

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS *SMARTPHONE*  
(*ANDROID*) PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN  
KOMUNIKASI DI SMA NEGERI 2 MAKASSAR**

***DEVELOPMENT OF SMARTPHONE (ANDROID) BASED LEARNING  
MODULE ON INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION  
SUBJECT AT SMA NEGERI 2 MAKASSAR***

**WAKHID YUNENDAR**



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR  
2016**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS *SMARTPHONE*  
(*ANDROID*) PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN  
KOMUNIKASI DI SMA NEGERI 2 MAKASSAR**

**Tesis**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Derajat

Magister

Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Disusun dan Diajukan

Oleh

**WAKHID YUNENDAR**

kepada

**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR  
2016**

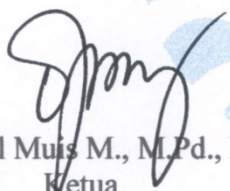
**TESIS**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BERBASIS  
SMARTPHONE (ANDROID) PADA MATA PELAJARAN  
TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI DI SMA NEGERI  
2 MAKASSAR**

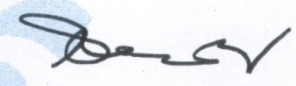
Disusun dan Diajukan oleh  
**WAKHID YUNENDAR**  
Nomor Pokok: 14B20030

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis  
pada tanggal 18 Agustus 2016

Menyetujui  
Komisi Penasihat,



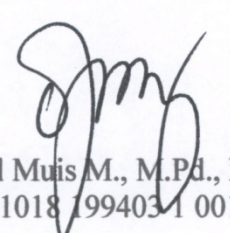
Dr. Abdul Muis M., M.Pd., M.T.  
Ketua



Dr. Ir. Ahmad Rifqi Asrib, M.T.  
Anggota


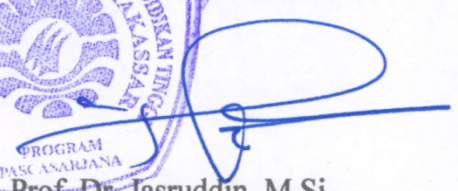
Mengetahui :

Ketua  
Program Studi  
Pendidikan Teknologi dan Kejuruan



Dr. Abdul Muis M., M.Pd., M.T.  
NIP 19691018 199403 1 001

Direktur  
Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Makassar,



Prof. Dr. Jasruddin, M.Si.  
NIP 19641222 199103 1 002

## **PRAKATA**

Alhamdulillah Rabbil Alamin. Puji syukur ke hadirat Allah Subhannahu Wa Ta'ala yang telah memberi rahmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga penulis berhasil menyelesaikan Tesis ini. Salawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang senantiasa selalu memberi bimbingan dan keteladanan kepada pengikutnya sehingga memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Tesis ini. Tesis ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister pendidikan pada Program Pascasarjan Universitas Negeri Mekassar, program studi Pendidikan Teknologi Kejuruan. Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu, penulis berterima kasih kepada semua pihak baik yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian tesis ini. Terlebih kepada Bapak Dr. Muh. Yahya, M.Kes., M.Eng. dan Ibu Dr. Hasanah Nur, M.T. selaku penguji yang dengan ikhlas dan sabar menyempatkan waktu untuk penulis dalam kesempurnaan tesis ini. Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dr. Abdul Muis Mappalotteng, M.Pd, M.T. dan Dr. Ir. Ahmad Rifqi Asrib, M.T. selaku pembimbing yang telah membimbing penulis dengan ketelitian dan keikhlasan. Dimana beliau telah banyak menyediakan waktu dan membantu di dalam penulisan tesis ini, serta Ibu Dr. Purnamawati, M.Pd. dan Bapak Dr. Hendra Jaya, M.T. selaku validator yang banyak memberikan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan dan perbaikan instrument pada penelitian ini.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada Rektor Universitas Negeri Makassar, Bapak Prof. Dr. Husain Syam, M.TP., Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar Bapak Prof. Dr. Jasruddin, M.Si. dan para Asisten Direktur serta ketua Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Bapak Dr. Abdul Muis Mappalotteng, M.Pd., M.T. dan civitas akademika Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Kepala Sekolah dan jajaran staff SMA Negeri 2 Makassar yang telah memberikan izin penelitian, bimbingan, pembelajaran serta saran yang membangun demi untuk kemajuan ilmu pengetahuan penulis. Tak lupa pula ucapan terima kasih kepada teman-teman seperjuangan program studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan angkatan 2014 khususnya untuk kelas PTK B atas kebersamaan dan dukungannya selama ini.

Ucapan terima kasih terkhusus kepada Ayahanda Bambang Agus Suseno dan Ibunda tercinta AS. Karmila yang telah memberikan dukungan penuh kepada penulis selama ini. Terima Kasih atas dukungan dan pengertiannya selama ini. Mudah-mudahan bantuan, doa dan semangat yang telah diberikan senantiasa bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Makassar,

Agustus 2016

Wakhid Yunendar

## PERNYATAAN KEORISINALAN TESIS

Saya, Wakhid Yunendar,

Nomor Pokok: 14B20044,

Menyatakan bahwa tesis yang berjudul: “Pengembangan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam tesis ini, kecuali yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri. Selain itu, tidak ada bagian dari tesis ini yang telah saya gunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar atau sertifikat akademik.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh PPs Universitas Negeri Makassar.

Tanda tangan.....,

Tanggal.....,

## ABSTRAK

**WAKHID YUNENDAR.** 2016. Pengembangan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar. (Dibimbing oleh Abdul Muis Mappalotteng dan Ahmad Rifqi Asrib)

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui: (1) Proses pengembangan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)*; (2) Modul pembelajaran berbasis *Smartphone (android)* yang dikembangkan Valid, Praktis, dan efektif digunakan pada mata pelajaran di SMA Negeri 2 Makassar. Jenis penelitian ini adalah penelitian Pengembangan. Model yang digunakan adalah model pengembangan *waterfall* yang merupakan turunan dari model *SDLC (Systems Development Life Cycle)*. Hasil penelitian menunjukkan validitas, praktisitas dan efektifitas dari modul yang digunakan. Validitas modul ditunjukkan oleh total skor yang diperoleh dari validator ahli materi dan ahli media dengan kriteria sangat valid meliputi materi yang relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik, Ketepatan penggunaan ejaan, Ketepatan penggunaan istilah, Praktistas modul mendapatkan rerata angket hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba pada lapangan yang dilakukan memiliki kriteria baik meliputi indikator dapat digunakan dengan mudah dan fleksibel, Isi materi jelas dan sistematis, Isi mudah di pahami, dan Efektifitas modul dilihat dari hasil observasi dengan dengan kriteria sangat baik dan persentasi kelulusan dari tes yang telah diberikan menunjukkan kriteria sangat baik dengan peningkatan kelulusan sebesar 10% lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan modul. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar valid, praktis dan efektif.

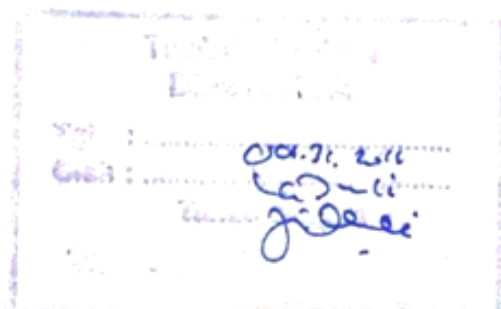
**Kata kunci:** Pengembangan, modul dan *smartphone (android)*

## ABSTRACT

WAKHID YUNENDAR. 2016. *Development of Smartphone (Android) Based Learning Module on Information Technology and Communication Subject at SMAN 2 Makassar* (supervised by Abdul Muis Mappalotteng and Ahmad Rifqi Asrib).

The study aims at discovering (1) the development process of Smartphone-based learning module, (2) Smartphone-based learning module developed which is valid, practical, and effective to be used on subjects at SMAN 2 Makassar. This study is development research. The model used is waterfall development model under the line of SDLC (Systems Development Life Cycle) model. The result of the study indicates that the module is valid, practical, and effective. The module validity is shown by the total score obtained from the material expert and media expert with the criteria of very valid which consists of the relevant material aligned with competence mastered by the students, correct use of spelling, correct use of terminology. The module practicality obtains the mean score of questionnaire result of small group test and field test in good criteria, which consists of the module can be use easily and flexible, the content is clear and systematic, the content is easily understood. The module effectiveness is seen from the observation result with very good criteria and the presentation of graduation is 10% better than before using the module. The conclusion based on the study is Smartphone-based learning module on Information Technology and Communication at SMAN 2 Makassar is valid, practical, and effective.

**Keywords:** *development, module, smartphone (android)*





## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEORISINALAN TESIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Spesifikasi Prodak	8
BAB II. LANDASAN TEORI	10
A. Kajian Teori	10
B. Kajian Penelitian yang Relevan	35
C. Kerangka Pikir	36

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Jenis Penelitian	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian	37
C. Subyek Penelitian	38
D. Model dan Prosedur Pengembangan	38
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	43
F. Teknik Analisa Data	46
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
A. Hasil Penelitian	50
B. Pembahasan	71
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	77
A. Kesimpulan	77
B. saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	84

## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1.1. Persentase Nilai Rapor Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Kelas X SMA Negeri 2 Makassar	3
3.1. Subyek Penelitian	38
3.2. Kategori Validitas Media Pembelajaran	47
3.3. Kategori Respon Peserta Didik	48
3.4. Kategori Aktivitas Peserta Didik dan Pendidik	49
4.1. Hasil Tahap Analisis dan Defenisi Persyaratan	50
4.2. Hasil Validasi Media Ahli Media	58
4.3. Hasil Validasi Media Ahli Materi	59
4.4. Hasil Uji coba Awal	61
4.5. Hasil Uji coba Kelompok Kecil	62
4.6. Hasil Angket Uji Coba Lapangan	64
4.7. Hasil Observasi Uji Coba Lapangan Pertemuan Pertama	66
4.8. Hasil Observasi Uji Coba Lapangan Pertemuan Kedua	67
4.9. Hasil Tes Uji Coba Lapangan	69

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1. Model Pengembangan <i>Waterfall</i>	21
2.2. Jenis <i>Icon</i> dari Beberapa Versi <i>Android</i>	30
2.3 Kerangka Pikir	36
3.1. Model Pengembangan <i>Waterfall</i>	39
3.2 Prosedur Pengembangan Modul Berbasis <i>Smartphone (Android)</i>	40
4.1 <i>Flowchart</i> Halaman Muka	52
4.2 <i>Flowchart</i> Menu Materi	53
4.3 <i>Flowchart</i> Menu <i>Help</i>	54
4.4 <i>Story Board</i> Halaman Muka	55
4.5 <i>Story Board</i> Menu Utama	55
4. 6 <i>Screenshot</i> Halaman Muka	56
4.7 <i>Screenshot</i> Menu Utama	56
4. 8 Perbandingan Persentase Nilai Responden pada Uji coba Awal	61
4. 9 Indikator Persentase Uji Coba Kelompok Kecil	63
4.10 Indikator Persentase Uji Coba Lapangan	65
4.11 Perbandingan Hasil Observasi Uji Coba Lapangan	68
4.12 Persentase Ketuntasan Nilai Tes	70

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Nomor	Halaman
1. Silabus	82
2. RPP	88
3. Lembar Validasi Media Oleh Ahli Media	97
4. Lembar Validasi Media Oleh Ahli Materi	100
5. Lembar Validasi Buku panduan Media	103
6. Lembar Validasi Instrumen Angket	109
7. Lembar Validasi Instrumen Observasi	115
8. Lembar Validasi Instrumen Tes	121
9. Kisi-Kisi Instrumen Tes	127
10. Instrumen Tes	128
11. Kunci Jawaban Instrumen Tes	131
12. Hasil Validasi Tes	132
13. Hasil Respon Uji Coba Awal	133
14. Hasil Respon Uji Kelayakan kelompok kecil	134
15. Hasil Respon Uji Coba Lapangan	135
16. Hasil Observasi Uji Coba Lapangan	136
17. Hasil Tes Uji Coba Lapangan	137
18. Dokumentasi Kegiatan	138
19. Buku Panduan Modul	140

20. Persuratan	150
21. Riwayat Hidup	162

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat serta perkembangan sistem komunikasi yang semakin cepat menimbulkan perubahan dan kemajuan dalam berbagai aspek kehidupan. Dengan adanya perubahan dan kemajuan tersebut dituntut adanya sikap penyesuaian untuk selalu belajar agar tidak tertinggal dengan laju teknologi yang terus berkembang. Belajar merupakan suatu proses yang terjadi pada setiap diri orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Salah satu indikator bahwa seseorang itu telah belajar adalah dengan adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan ataupun sikap.

Media didasarkan atas kebutuhan, salah satu indikator adanya kebutuhan karena di dalamnya terdapat kesenjangan. Kesenjangan adalah adanya ketidaksesuaian antara apa yang seharusnya atau apa yang diharapkan dengan apa yang terjadi. Pembelajaran yang dimaksud dengan kebutuhan yaitu adanya kesenjangan antara kemampuan, keterampilan dan sikap peserta didik yang diinginkan dengan kemampuan, keterampilan dan sikap peserta didik yang mereka miliki sekarang.

Penggunaan media pembelajaran sangat membantu kelancaran, pencapaian tujuan pembelajaran. Media pembelajaran merupakan salah satu komponen yang tidak bisa diabaikan dalam mengembangkan sistem pangajaran yang berkualitas. Sesuai dengan pendapat Hamalik (2002) yang menyatakan bahwa media pembelajaran merupakan unsur-unsur penunjang dalam proses pembelajaran agar terlaksana dengan lancar dan efektif. Beberapa jenis media yang dapat digunakan oleh pendidik adalah media cetak seperti buku, *hand out*, modul, majalah, LKS dan *job sheet*. Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.

Azhar (2014: 11) mengatakan bahwa agar proses pembelajaran dapat berhasil dengan baik, siswa sebaiknya di ajak untuk memanfaatkan semua alat indranya. Guru berupaya untuk menampilkan rangsangan (stimulus) yang dapat diproses dengan berbagai indra. Semakin banyak alat indra yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi semakin besar kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat di pertahan kan dalam ingatan. Penggunaan media cetak seperti buku, *job sheet* maupun modul memiliki keterbatasan utama yaitu pengguna hanya bisa mengetahui teorinya saja secara gambar sedangkan penggunaannya tidak dipahami langkah-langkah pengerjaannya. Fakta tersebut terlihat pada hasil observasi di sekolah, peserta didik tidak paham dengan langkah pengerjaan yang telah diajarkan saat dilakukan praktek langsung dalam pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi



(TIK). Hal ini menyebabkan peserta didik tidak mengerjakan tugas dengan baik dengan alasan tidak paham dengan materi yang diajarkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan media pembelajaran khususnya mata pelajaran yang mengutamakan praktek seperti mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) pada SMA yang dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri.

SMA Negeri 2 Makassar merupakan salah satu sekolah favorit di Makassar yang terletak di Jl. Baji Gae No. 7. SMA Negeri 2 Makassar masih menerapkan Kurikulum KTSP, namun sedang merintis untuk menuju ke kurikulum 2013 dan secara bertahap pada tahun ajaran 2015/2016. Belum diterapkannya Media Pembelajaran berbasis komputer dan sarana yang menunjang penggunaan media berupa unit *PC* dan *LCD Proyektor* yang terbatas menjadi alasan peneliti memilih sekolah tersebut pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi yang menuntut penggunaan media pada proses pembelajarannya. Berikut adalah persentase nilai siswa SMA Negeri 2 Makassar pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi tahun ajaran 2014/2015.

Tabel 1.1 Persentase Nilai Rapor Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Kelas X SMA Negeri 2 Makassar

Tahun Ajaran	Semester	Nilai		Jumlah peserta didik	KKM
		Kompeten	Tidak Kompeten		
2014/2015	Ganjil	28 (77%)	8 (23%)	36	78
2014/2015	Genap	30 (83%)	6 (17%)	36	78

Sumber: Data pendidik kelas X SMA Negeri 2 Makassar

Berdasarkan Tabel 1.1 menunjukkan hasil belajar peserta didik SMK Negeri 2 Makassar untuk mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi masih terdapat nilai rapor peserta didik di bawah standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yakni 78. Kondisi ini disebabkan karena respon peserta didik yang masih kurang, metode dan media pembelajaran yang belum optimal.

Pembelajaran yang dilakukan selama ini masih sebatas pada penjelasan konsep yang abstrak melalui ceramah dan ilustrasi melalui gambar di papan tulis. Beberapa kali proses pembelajaran di kelas terpaksa tidak dapat diselesaikan mengingat keterbatasan waktu yang ada, kurang tersediannya sarana-prasarana, penggunaan metode pengajaran yang kurang sesuai, kurangnya motivasi belajar peserta didik, model pembelajaran yang kurang menarik dan interaktif.

Permasalahan di atas memerlukan usaha penyelesaian yang tidak mudah untuk dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan pencapaian hasil belajar teknologi informasi dan komunikasi melalui model pengembangan media pembelajaran. Hal ini dimaksudkan untuk membuat pembelajaran tersebut menjadi lebih menarik dan materi yang bersifat abstrak dapat divisualisasi dalam media sesuai dengan kondisi aktual di lapangan. Media yang dibuat harus mengikuti perkembangan ilmu dan teknologi yang terus berkembang sehingga motivasi peserta didik untuk belajar dan membangun pengetahuannya menjadi lebih mudah untuk dilakukan. Salah satu sistem operasi yang terus berkembang hingga saat ini dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran adalah sistem operasi *android*.

*Android* merupakan sistem operasi untuk *mobile device* yang awalnya dikembangkan oleh *android Inc.* *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri yang akan digunakan untuk bermacam peranti bergerak (Arta, 2013). *Android* yang bersifat *open platform* dapat dimanfaatkan sebagai sistem operasi yang membantu menyelesaikan berbagai masalah dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi *android* sebagai media pembelajaran dapat memberikan pengalaman yang berbeda dalam proses pembelajaran bagi peserta didik. Salah satu yang dapat diterapkan adalah pembelajaran dengan media pembelajaran interaktif berbasis *android* yang menampilkan materi pelajaran melalui bantuan media sehingga proses belajar mengajar dapat menampilkan materi pelajaran yang lebih menarik.

*Mobile learning (m-learning)* adalah pembelajaran yang memanfaatkan teknologi dari perangkat *mobile*. Dalam hal ini berupa telephone seluler dan tablet PC. Dengan *mobile learning*, pengguna dapat mengakses konten pembelajaran dimana saja dan kapan saja, tanpa terkait ruang dan waktu. Pembelajaran *m-learning* merupakan model pembelajaranyang dilakukan antar tempat atau lingkungan dengan menggunakan teknologi yang mudah di bawa pada saat pembelajar berada pada kondisi *mobile*/ponsel.

Atas pemikiran tersebut, maka media pembelajaran dalam mengajar harus diarahkan kepada pembelajaran interaktif merangsang kemampuan peserta didik. Dengan demikian, seorang pendidik tidak hanya dituntut untuk mampu menguasai materi pelajaran saja, akan tetapi dituntut untuk bisa memilih dan menggunakan

media pembelajaran yang tepat agar tercapai tujuan pembelajaran yang optimal. Antara lain dengan cara: pemanfaatan media pembelajaran interaktif yang sesuai/cocok dengan karakteristik materi pembelajaran. Terdorong oleh harapan inilah maka penulis memandang perlu untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pengembangan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar”. Pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi pada penelitian ini, siswa diwajibkan membawa *smartphone* berbasis *android* yang akan digunakan untuk uji coba media pembelajaran.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan modul pembelajaran berbasis *smartphone* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar?
2. Apakah modul pembelajaran berbasis *Smartphone* yang dikembangkan Valid, Praktis, dan efektif digunakan di SMA Negeri 2 Makassar?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka secara operasional pelaksanaan penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui proses pengembangan modul pembelajaran berbasis *smartphone* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar
2. Menghasilkan modul pembelajaran berbasis *Smartphone* yang valid, praktis, dan efektif digunakan di SMA Negeri 2 Makassar.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi positif dengan adanya modul pembelajaran berbasis *smartphone* dalam proses belajar mengajar, maka manfaat yang diharapkan adalah :

1. Hasil produk pengembangan media pembelajaran berbasis *Android* ini akan bermanfaat dalam upaya peningkatan mutu pembelajaran di sekolah.
2. Memberikan sumbangan yang sangat besar bagi pendidik untuk senantiasa menggunakan media pembelajaran interaktif sebagai sarana utama maupun sarana pendamping yang membangkitkan minat dan semangat belajar peserta didik.
3. Media pembelajaran interaktif yang dihasilkan dapat digunakan sebagai sumber belajar mandiri yang interaktif dan efektif, sehingga diharapkan mampu meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.

Peneliti dapat memperoleh pengalaman langsung dalam pengembangan media pembelajaran interaktif serta memberi dorongan kepada peneliti lain untuk melaksanakan penelitian selanjutnya dengan cakupan yang lebih luas.

### **E. Spesifikasi Produk**

Spesifikasi produk yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan berupa modul pembelajaran berbasis *Android*, dengan menggunakan bantuan aplikasi *Adobe flash CS6* dan *Autodesk Sketchbook* serta *Adobe Photoshop* dalam pembuatannya. Media ini dibuat dalam bentuk aplikasi dengan format *\*APK* yang dapat diinstal pada *smartphone Android* siswa.
2. Tampilan pada aplikasi ini berlatarkan gambar kartun yang dapat menarik perhatian siswa dalam melakukan proses pembelajaran. Selain itu, media juga didukung dengan *soundtrack* yang membuat siswa nyaman dan tidak bosan saat menggunakannya.
3. Menu utama media ini menyajikan SK & KD, materi, evaluasi serta menu help yang digunakan sebagai panduan yang menjelaskan fungsi dari tombol-tombol, about serta profil pengembang.
4. Menu materi berisi beberapa materi yang disesuaikan dengan indikator pada kompetensi dasar mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi yang menyajikan tulisan dan gambar untuk membantu dalam menjelaskan materi tersebut.
5. Menu evaluasi berisi soal pilihan ganda berjumlah 20 butir soal yang ditampilkan secara acak dan telah disesuaikan dengan materi.

6. Menu *help* berisi panduan tentang fungsi-fungsi tombol pada modul, profil pengembang dan kredit aplikasi

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Pendidikan Kejuruan dan Pendidikan Umum**

###### **a. Pendidikan kejuruan**

Pengertian pendidikan kejuruan dikembangkan dari terjemahan konsep *vocational education* (pendidikan kejuruan) dan *accopational education* (pendidikan ke dunia kerja), keduanya termasuk dalam pendidikan untuk menghasilkan lulusan untuk bekerja maupun teknisi industri.

Sekolah menengah merupakan lanjutan dari jenjang pendidikan dasar yakni Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebagaimana disebutkan dalam pasal 18 ayat 3 Undang-Undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003 bahwa: “Pendidikan menengah berbentuk Sekolah menengah Atas (SMA), Madrasah Aliyah (MA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dan Madrasah Aliyah (MA), Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), dan Madrasah Aliya Kejuruan (MAK) atau bentuk lain yang sederajat, (Depdiknas, 2003).

Berdasarkan pernyataan di atas, maka SMK merupakan salah satu bentuk Pendidikan Menengah Kejuruan yang termasuk kedalam jalur pendidikan formal, dan juga merupakan sekolah yang berorientasi pada dunia kerja mengarahkan



penyelenggaraan pendidikan untuk menyesuaikan proses belajar dengan realita kerja lapangan (Arif, 2013).

SMK bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik agar memiliki keterampilan dan siap terjun ke dunia kerja. Hal ini sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang berdasarkan dalam UU No. 20 Tahun 2003 (Depdiknas, 2003).

Pendidikan kejuruan merupakan pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu. Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 (Depdiknas, 2005) tentang Standar Pendidikan Nasional, menjelaskan SMK adalah pendidikan pada jenjang menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk jenis pekerjaan tertentu. Peran pendidikan kejuruan sangat strategis dalam menyiapkan calon tenaga kerja yang memiliki keterampilan profesional tertentu untuk memperoleh bidang pekerjaan profesional yang sesuai dengan spesialisasinya.

Menurut Hasan (2012) pendidikan teknologi dan kejuruan adalah pendidikan yang diselenggarakan bagi para peserta didik yang merencanakan dan mengembangkan karirnya pada bidang keahlian tertentu untuk bekerja secara produktif. Lebih lanjut, Djohar (2007) mengemukakan bahwa pendidikan kejuruan adalah suatu program pendidikan yang menyiapkan individu peserta didik menjadi tenaga kerja profesional dan siap untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Berdasarkan pendapat dari para ahli dapat dikatakan bahwa SMK merupakan lembaga pendidikan yang menjembatani dunia pendidikan dengan dunia kerja secara langsung.

### 1) Prinsip pendidikan kejuruan

Prinsip-prinsip pokok penyelenggaraan pendidikan vokasi oleh Prosser (1950) dalam Djatmiko dkk (2013) sebagai berikut: :

- a) Pendidikan kejuruan akan efisien jika lingkungan dimana siswa dilatih merupakan replika lingkungan dimana nanti dia akan bekerja.
- b) Pendidikan kejuruan yang efektif hanya dapat diberikan dimana tugas-tugas latihan dilakukan dengan cara, alat dan mesin yang digunakan sama seperti yang diterapkan ditempat kerja.
- c) Pendidikan kejuruan akan efektif jika dia melatih seseorang dalam kebiasaan berfikir dan bekerja sesuai dengan yang diperlukan ditempat kerja.
- d) Pendidikan kejuruan akan efektif jika dia dapat memampukan setiap individu memodali minatnya, pengetahuannya dan keterampilannya pada tingkat yang paling tinggi.
- e) Pendidikan kejuruan akan efektif untuk setiap profesi, jabatan atau pekerjaan hanya dapat diberikan kepada seseorang yang memerlukannya, yang menginginkan yang dapat untung darinya.
- f) Pendidikan kejuruan akan efektif jika pengalaman dan latihan untuk membentuk kebiasaan kerja dan kebiasaan berfikir yang benar diulangkan sehingga pas seperti yang diperlukan dalam pekerjaan nantinya.
- g) Pendidikan kejuruan akan efektif jika gurunya telah mempunyai pengalaman yang sukses dalam penerapan keterampilan dan pengetahuan pada operasi dan

proses kerja yang akan dilakukan.

- h) Pada setiap jabatan ada kemampuan minimum yang harus dipunyai oleh seseorang agar dia tetap dapat bekerja pada jabatan tersebut.
- i) Pendidikan kejuruan harus memperhatikan permintaan pasar (memperhatikan tanda-tanda pasar kerja)
- j) Proses pembinaan kebiasaan yang efektif pada siswa akan tercapai jika pelatihan diberikan pada pekerjaan yang nyata (pengalaman sarat nilai)
- k) Sumber yang dapat dipercaya untuk mengetahui isi pelatihan pada suatu okupasi tertentu adalah pengalaman para ahli pada okupasi tersebut.
- l) Setiap okupasi mempunyai ciri-ciri isi (*body of content*) yang berbeda-beda dari suatu yang lainnya.
- m) Pendidikan kejuruan akan merupakan layanan social yang efisien jika sesuai dengan kebutuhan seseorang yang memang memerlukan dan memang paling efektif jika dilakukan lewat pengajaran kejuruan.
- n) Pendidikan kejuruan akan efisien jika metode pengajaran yang digunakan dan hubungan pribadi dengan peserta didik mempertimbangkan sifat-sifat peserta didik tersebut.
- o) Administrasi pendidikan kejuruan akan efisien jika dia luwes dan mengalir, daripada kaku dan terstandar.
- p) Pendidikan kejuruan memerlukan biaya tertentu dan jika tidak terpenuhi maka pendidikan kejuruan tidak boleh dipaksakan beroperasi.

Berdasarkan falsafah pendidikan yang dikemukakan oleh Charles Prosser

dapat diasumsikan bahwa 16 butir fasafah tersebut juga sekaligus kriteria dasar yang sangat esensial dalam penyelenggaraan pendidikan kejuruan. Maksudnya adalah pendidikan kejuruan akan dikatakan baik apabila memenuhi kriteria tersebut, dapat diringkas sebagai berikut: (1) Lingkungan belajar, (2) Program dan fasilitas peralatan, (3) Praktek langsung, (4) Budaya kerja, (5) Kualitas input, (6) praktek yang berulang kali, (7) tenaga pendidik yang berpengalaman, (8) kemampuan minimal lulusan, (9) sesuai pasar kerja, (10) proporsi praktek, (11) sumber data program dari pengalaman, (12) program dasar kejuruan dan lanjut, (13) kebutuhan tertentu dan waktu tertentu, (14) hubungan dengan masyarakat, (15) administrasi fleksible, (16) biaya pendidikan. Secara umum teori Prosser ini telah diadopsi oleh semua lembaga pendidikan kejuruan yang ada di indonesia, terkhususnya di Sulawesi Selatan di kota Parepare.

## 2) Tujuan Pendidikan Kejuruan

Tujuan pendidikan menengah kejuruan menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, yaitu :

- a) Menyiapkan peserta didik agar menjadi manusia produktif, mampu bekerja mandiri, mengisi lowongan pekerjaan yang ada di pelayanan kesehatan gigi dan mulut dan dunia usaha lainnya sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan kompetensi dalam program keahlian yang dipilihnya.
- b) Menyiapkan peserta didik agar mampu memilih karier, ulet dan gigih dalam berkompetensi, beradaptasi di lingkungan kerja, dan mengembangkan sikap profesional dalam bidang keahlian yang diminatinya.

- c) Membekali peserta didik dengan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni, agar mampu mengembangkan diri di kemudian hari baik secara mandiri maupun melalui jenjang pendidikan yang lebih tinggi.
  - d) Membekali peserta didik dengan kompetensi-kompetensi yang sesuai dengan program keahlian yang dipilih.
- b. Pendidikan Umum

Pendidikan Umum ialah terjemahan dari istilah bahasa Inggris General Education, suatu program pendidikan yang tumbuh di Amerika Serikat atas dasar reaksi terhadap; (1) overspesialisasi beberapa disiplin ilmu pengetahuan yang mengabaikan nilai-nilai humaniora, sehingga cenderung lebih mekanik; (2) ketidakseimbangan antara kepentingan-kepentingan khusus dengan proses penanaman nilai yang lebih luas seperti membentuk manusia agar terdidik; (3) disintegrasi kurikulum; (4) formalisme pendidikan liberal yang cenderung menghilangkan semangat kemanusiaan; dan (5) terabaikannya nilai-nilai dan kebutuhan-kebutuhan hakiki manusia (Deden, 2008). Menurut Indra (2006: 6), Pendidikan menengah umum adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang merupakan perluasan pengetahuan dan peningkatan kemampuan siswa. Tujuannya adalah agar mempersiapkan siswa agar dapat melanjutkan pada jenjang pendidikan tinggi.

Karakteristik pendidikan umum memiliki tujuan tersendiri. Afriantoni (2016: 166) mengatakan tujuan karakteristik pendidikan umum lebih menyangkut moralitas

dan penyikapan, bahan ajar berupa nilai-nilai, dan metode yang dipakai menuntut pelibatan emosional, intelektualitas, dan sosial pembelajar. Terdapat sejumlah literatur yang mempersoalkan kelayakan pendidikan ilmu dalam berbagai bentuknya. Pengembangan kompetensi dan performansi dalam bidang umum dan akademik, lebih terfokus dalam aplikasi konsep dan teori. Penguasaan konsep dan teori lebih banyak menyangkut aspek kognitif: intelektual atau kemampuan berpikir. Oleh karena itu standar dan kriteria kompetensi atau performansinya juga lebih mengarah kepada aspek-aspek kognitif, intelektual atau berpikir (FIP, 2007: 115-116).

Robert J. Havighurst dalam Nelson B. Henry (1952:73) menyatakan bahwa setidaknya terdapat lima tujuan pendidikan umum yang menjadi kesepakatan para pendidik di Amerika Serikat, yakni:

- 1) To develop critical intelligence, capable of being applied in many fields.
- 2) To develop and improve moral character.
- 3) To develop and improve citizenship.
- 4) To create intellectual unity and communion of mind among as large a population as possible.
- 5) To equalize opportunity, as far as is possible through education, for individual economic and social improvement.

Tujuan-tujuan pendidikan umum ini lebih diarahkan kepada peningkatan kecerdasan suatu masyarakat agar berpikir kritis, bermoral, memiliki rasa kebangsaan, integritas intelektual, dan memberikan kesempatan yang sama bagi seluruh lapisan masyarakat untuk memperoleh pendidikan.

Penulis memilih sekolah menengah atas dengan dasar permasalahan yang terjadi dilapangan dimana keterbatasan media pembelajaran yang lebih sering terjadi di sekolah menengah umum yang mengarah kepada aspek-aspek kognitif, intelektual atau berpikir dibandingkan dengan sekolah menengah kejuruan yang difasilitasi sedemikian rupa untuk menunjang proses pembelajaran yang mengarah ke dunia kerja.

## **2. Model Pengembangan**

### **a. Pengembangan**

Pengembangan adalah proses, cara, perbuatan mengembangkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008). Lebih dijelaskan lagi dalam Kamus Umum Bahasa Indonesia bahwa pengembangan adalah perbuatan menjadikan bertambah, berubah sempurna (Poerwadarminta, 2002). Kegiatan pengembangan meliputi tahapan: perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang diikuti dengan kegiatan penyempurnaan sehingga diperoleh bentuk yang dianggap memadai.

Menurut Sugiyono (2013: 279), mengatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggrisnya *research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Irfandi (2015: 64), mengatakan Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang menelaah suatu teori, konsep, atau model untuk membuat suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada.

Pengembangan merupakan suatu produk perangkat lunak memerlukan suatu metodologi pengembangan perangkat lunak. Ada banyak metodologi yang digunakan, tetapi sepertinya tidak terlalu mengakomodasi pengembangan multimedia (Iwan, 2010: 255).

Beberapa teori di atas dapat disimpulkan bahwa pengembangan adalah suatu proses pembuatan kembali dengan menambahkan beberapa unsur pembentuk sehingga menghasilkan suatu produk yang lebih baik dari sebelumnya. Dalam penelitian pengembangan sendiri, metodologi yang digunakanpun harus sesuai dengan pengembangan yang akan dilakukan sehingga dapat menghasilkan produk yang diinginkan.

#### b. Model Pengembangan

Sugiyono (2015: 28), mengatakan bahwa R & D atau yang biasa disebut penelitian dan pengembangan berfungsi untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Memvalidasi produk, berarti produk itu telah ada, dan peneliti hanya menguji efektifitas atau validasi produk tersebut. Mengembangkan produk dalam arti yang luas dapat berupa memperbaharui produk yang sudah ada (sehingga menjadi lebih praktis, efektif, dan efisien) atau menciptakan produk baru (yang belum pernah ada). Terdapat beberapa model yang digunakan pada penelitian R & D, salah satunya adalah model pengembangan aplikasi.

Menurut Hanif (2007: 25-26), beberapa ahli untuk pengembangan sistem ke dalam sejumlah urutan yang berbeda. Tetapi semuanya akan mengacu pada proses-proses standar berikut: 1) Analisis; 2) Desain; 3) Implementasi; 4) pemeliharaan.



Pada perkembangannya, proses-proses standar tadi di tuangkan dalam satu metode yang dikenal dengan nama *System Development Life Cycle (SDLC)* yang merupakan metodologi umum dalam pengembangan sistem yang menandai kemajuan usaha analisis dan desain.

*SDLC (Systems Development Life Cycle)*, Siklus Hidup Pengembangan Sistem atau *Systems Life Cycle* (Siklus Hidup Sistem), dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut. Konsep ini umumnya merujuk pada sistem komputer atau informasi. *SDLC* juga merupakan pola yang diambil untuk mengembangkan sistem perangkat lunak. Andgaa (2013), menyebutkan 4 metodologi *SDLC* yaitu:

1) *Prototype*

Prototyping adalah salah satu pendekatan dalam rekayasa perangkat lunak yang secara langsung mendemonstrasikan bagaimana sebuah perangkat lunak atau komponen-komponen perangkat lunak akan bekerja dalam lingkungannya sebelum tahapan konstruksi aktual dilakukan.

2) *Rapid Application Development*

*Rapid application development (RAD)* atau *rapid prototyping* adalah model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik *incremental* (bertingkat). *RAD* menekankan pada siklus pembangunan pendek, singkat, dan cepat. Waktu yang singkat adalah batasan yang penting untuk model ini. *Rapid application development* menggunakan metode iteratif (berulang) dalam mengembangkan sistem

dimana *working model* (model bekerja) sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan kebutuhan (*requirement*) user.

### 3) *Agile Software Development*

Agile adalah jenis pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dan pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun. Dalam *Agile Software Development* interaksi dan personel lebih penting dari pada proses dan alat, *software* yang berfungsi lebih penting daripada dokumentasi yang lengkap, kolaborasi dengan klien lebih penting dari pada negosiasi kontrak, dan sikap tanggap terhadap perubahan lebih penting daripada mengikuti rencana. Agile juga dapat diartikan sebagai sekelompok metodologi pengembangan *software* yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang sama atau pengembangan sistem jangka pendek yang memerlukan adaptasi cepat dari pengembang terhadap perubahan dalam bentuk apapun.

### 4) *Waterfall*

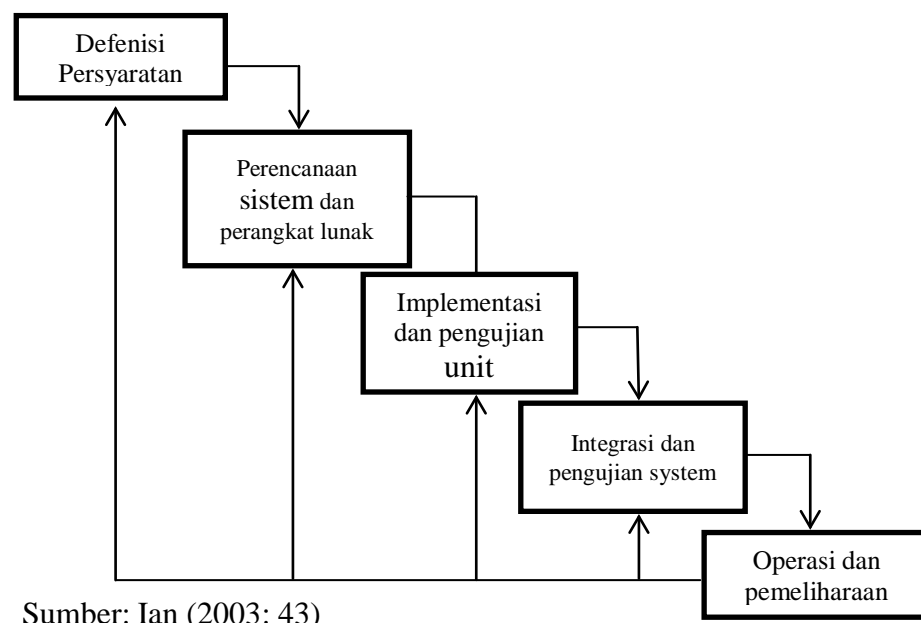
*Waterfall* merupakan model yang paling banyak dipakai didalam *Software Engineering (SE)*. Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari *level* kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap *analisis, desain, coding, testing / verification, dan maintenance*. Disebut dengan *waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

#### c. *Waterfall*

Penulis menggunakan metode *waterfall* karna di anggap sangat cocok untuk penelitian pengembangan yang fokus kepada pengembangan aplikasi. Janner (2010:

54), mengatakan model ini (*waterfall*) memungkinkan pemecahan misi pengembangan yang rumit menjadi beberapa langkah logis (desain, kode, pengujian, dan seterusnya) dengan beberapa langkah yang pada akhirnya akan menjadi produk akhir yang siap pakai. Untuk memastikan bahwa sistem bisa dijalankan, setiap langkah akan membutuhkan validasi, masukan, dan kriteria yang ada.

Model air terjun (*waterfall*) memiliki beberapa keuntungan. Paradigma ini memungkinkan pelacakan yang lebih akurat dengan kemajuan proyek dan dapat mengidentifikasi dengan jelas apabila terjadi kesalahan. Hal ini juga memaksa organisasi untuk mengembangkan sistem perangkat lunak yang lebih rapih dan mudah diatur. Pendekatan struktural ini sangat penting bagi organisasi dengan proyek-proyek yang sangat besar dan rumit.



Gambar 2.1. Model Pengembangan *Waterfall*

Ian (2003: 43), menyebutkan tahapan tahapan utama model pengembangan *waterfall* yaitu:

- 1) *Analisis dan defenisi persyaratan.* Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan unsur sistem. Persyaratan ini kemudian didefenisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
- 2) *Perancangan system dan perangkat lunak.* Proses perancangan sistem memberikan persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar hubungan – hubungannya.
- 3) *Implementasi dan pengujian unit.* Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya.
- 4) *Integrasi dan pengujian system.* Unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem, perangkat lunak dikirim kepada pelayan.
- 5) *Operasi dan pemeliharaan.* Biasanya (walaupun tidak seharusnya), ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu. Perbaikan atas implementasi unit sistem dan

pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.

### 3. Modul

Modul pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh siswa sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh siswa kepada dirinya sendiri (*self-instructional*) (Winkel, 2009: 472). Sedangkan Muchlisin (2013) berpendapat bahwa modul pembelajaran adalah salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara sistematis dan menarik sehingga mudah untuk dipelajari secara mandiri.

Nurma, Endang (2010: 1), mengatakan bahwa Modul adalah suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada pembelajarketerkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran.

a. Ciri pembelajaran menggunakan modul.

Menurut Wijaya (1988: 129), ciri-ciri pengajaran modul pembelajaran adalah :

- 1) Siswa dapat belajar individual, ia belajar dengan aktif tanpa bantuan maksimal dari guru.

- 2) Tujuan pelajaran dirumuskan secara khusus. Rumusan tujuan bersumber pada perubahan tingkah laku.
- 3) Tujuan dirumuskan secara khusus sehingga perubahan tingkah laku yang terjadi pada diri siswa segera dapat diketahui. Perubahan tingkah laku diharapkan sampai 75% penguasaan tuntas (*mastery learning*).
- 4) Membuka kesempatan kepada siswa untuk maju berkelanjutan menurut kemampuannya masing-masing.
- 5) Modul merupakan paket pengajaran yang bersifat *self-instruction*, dengan belajar seperti ini, modul membuka kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan dirinya secara optimal.
- 6) Modul memiliki daya informasi yang cukup kuat. Unsur asosiasi, struktur, dan urutan bahan pelajaran terbentuk sedemikian rupa sehingga siswa secara spontan mempelajarinya.
- 7) Modul banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbuat aktif.

b. Kelemahan Modul

Belajar dengan menggunakan modul juga sering disebut dengan belajar mandiri. Tjipto (1991: 72), juga mengungkapkan beberapa hal yang memberatkan belajar dengan menggunakan modul, yaitu :

- 1) Kegiatan belajar memerlukan organisasi yang baik.
- 2) Selama proses belajar perlu diadakan beberapa ulangan/ujian, yang perlu dinilai sesegera mungkin.

c. Kelebihan Modul

Tjipto (1991: 72), mengungkapkan beberapa keuntungan yang diperoleh jika belajar menggunakan modul, antara lain :

- 1) Motivasi siswa dipertinggi karena setiap kali siswa mengerjakan tugas pelajaran dibatasi dengan jelas dan yang sesuai dengan kemampuannya.
- 2) Sesudah pelajaran selesai guru dan siswa mengetahui benar siswa yang berhasil dengan baik dan mana yang kurang berhasil.
- 3) Siswa mencapai hasil yang sesuai dengan kemampuannya.
- 4) Beban belajar terbagi lebih merata sepanjang semester.
- 5) Pendidikan lebih berdaya guna.

Selain itu Santyasa Suryaningsih (2010: 31), juga menyebutkan beberapa keuntungan yang diperoleh dari pembelajaran dengan penerapan modul adalah sebagai berikut :

- 1) Meningkatkan motivasi siswa, karena setiap kali mengerjakan tugas pelajaran yang dibatasi dengan jelas dan sesuai dengan kemampuan.
- 2) Setelah dilakukan evaluasi, guru dan siswa mengetahui benar, pada modul yang mana siswa telah berhasil dan pada bagian modul yang mana mereka belum berhasil.
- 3) Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
- 4) Pendidikan lebih berdaya guna, karena bahan pelajaran disusun menurut jenjang akademik.

#### 4. Media Pembelajaran

##### a. Media

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Suranto (2005: 18) mengatakan bahwa media adalah suatu sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari seorang komunikator kepada komunikan. Menurut Sutirman (2013: 17), mengatakan bahwa fungsi media terbagi menjadi dua yaitu fungsi efektif dan fungsi kognitif yaitu:

- 1) Fungsi efektif media visual dapat terlihat dari tingkat keterlibatan emosi dan sikap siswa pada saat menyimak tayangan materi pelajaran yang disertai dengan *visualisasi*.
- 2) Fungsi kognitif media visual terlihat pada kajian-kajian ilmiah yang mengemukakan lambang visual atau gambar memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

##### b. Pembelajaran

Istilah pembelajaran telah digunakan secara luas bahkan telah dikuatkan dalam perundang-undangan, Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 tahun 2003 yang menyebutkan pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Gagne mendefinisikan istilah pembelajaran sebagai “*a set of events embedded in purposeful activities that facilitate learning*”. Aunurrahman (2013: 34) mengatakan



bahwa pembelajaran yang efektif ditandai dengan terjadinya proses belajar dalam diri siswa. Seorang dikatakan telah mengalami proses belajar apabila didalam dirinya telah terjadi perubahan, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak mengerti menjadi mengerti dan sebagainya.

Pembelajaran pada dasarnya merupakan kegiatan yang dilaksanakan secara terencana pada setiap tahapan yaitu: perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran. Menurut Eko (2011: 9) Pembelajaran merupakan suatu bentuk program, karena pembelajaran yang baik memerlukan perencanaan yang matang dan dalam pelaksanaannya melibatkan berbagai orang. Pembelajaran yang efektif akan mampu membawa peserta didik mencapai tujuan pembelajaran atau kompetensi yang diharapkan. Pembelajaran harus diciptakan menjadi kondisi yang menarik agar mampu meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik. Proses pembelajaran sengaja dirancang untuk menciptakan terjadinya aktivitas belajar dalam diri individu.

#### c. Media Pembelajaran

Sutirman (2013: 15) mengatakan, media pembelajaran dapat dikatakan sebagai alat alat grafis, *photografis*, atau *elektronis*, yang dapat digunakan untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Multimedia pembelajaran sendiri terbagi menjadi dua bagian yakni multimedia linier dan interaktif. Menurut Daryanto (2013: 51) media linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh pengguna. Dan multimedia interaktif adalah media yang dilengkapi dengan alat

pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya.

Defenisi di atas dapat disimpulkan bahwa multimedia pembelajaran merupakan kumpulan dari media pembelajaran yang dimana media pembelajaran sendiri merupakan sebuah alat bantu yang digunakan guru/pengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran dengan lebih mudah.

## **5. *Smartphone (Android)***

### **a. Defenisi *Smartphone* dan *Android***

*Smartphone* adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan dengan penggunaan dan fungsi yang menyerupai komputer dan menyajikan fitur canggih seperti surat elektronik, *internet* dan *e-book*. *Android* merupakan sebuah sistem operasi telepon seluler dan komputer *tablet* layar sentuh (*touchscreen*) yang berbasis *Linux* Arta (2013). Namun seiring perkembangannya, *android* berubah menjadi *platform* yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Hal ini tidak lepas dari pengembang utama dibelakangnya yaitu *Google*. *Google* yang mengakuisisi *android* kemudian membuatkan sebuah *platform*. *Platform android* terdiri dari sistem operasi berbasis *Linux*, sebuah *GUI (Graphic User Interface)*, sebuah *web browser* dan aplikasi-aplikasi yang dapat di *download* dan juga para pengembang bisa dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat.

Oktober 2003 *Android, Inc.* Didirikan di *Palo Alto, California*, oleh Andy Rubin (pendiri *Danger*), *Rich Miner* (pendiri *Wildfire Communications, Inc*), *Nick Sears* (mantan VP *T-Mobile*), dan *Chris White* (kepala desain dan pengembangan antarmuka *WebTV*) untuk pengembangan “perangkat *smartphone* yang lebih sadar akan lokasi dan preferensi penggunanya”. Awal tujuan pengembangan *Android* yaitu untuk mengembangkan sebuah sistem operasi canggih yang ditujukan untuk kamera digital, namun pasar untuk perangkat kamera digital tidak cukup besar, dan pengembangan *Android* lalu dialihkan bagi pasar *smartphone* untuk menyaingi *simbian* dan *windows Mobile* (Salbino, 2014: 8)

b. Perkembangan versi sistem operasi *Android*

Arta (2013) menjelaskan bahwa keunikan dari nama sistem operasi *Android* adalah dengan menggunakan nama makanan hidangan penutup (*dessert*). Dengan semakin berkembang dan menjamurnya *handset Android*, semakin banyak pihak ketiga yang berminat untuk menyalurkan aplikasi mereka kepada sistem operasi *Android*. Selain itu juga nama-nama sistem operasi *Android* memiliki huruf awal berurutan sesuai abjad yaitu *Apple Pie*, *Banana Bread*, *Cupcake*, *Donut*, *Eclair*, *Froyo*, *Gingerbread*, *Honeycomb*, *Ice Cream Sandwich*, *Jelly Bean* dan versi terbaru *Kitkat*.



Sumber: *Google Image*

Gambar 2.2. Jenis *Icon* dari Beberapa Versi *Android*

#### 1) *Android* versi 2.3 (*Gingerbread*)

Berbasis *kernel linux* 2.6.35, versi ini pertama kali diperkenalkan pada Desember 2010. Terjadi banyak peningkatan pada versi *Android* yang satu ini dibandingkan dengan versi sebelumnya. *gingerbread* dirancang untuk memaksimalkan kemampuan aplikasi dan *game* serta mulai digunakannya *Near Field Communication* (NFC), dukungan untuk lebih dari satu kamera, sensor *giroskop* dan sensor lainnya.

#### 2) *Android* versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*)

Versi ini didasarkan untuk mengoptimalkan *multitasking*, banyak notifikasi, layar beranda yang dapat disesuaikan, dan interaktivitas mendalam serta cara baru yang ampuh untuk berkomunikasi dan berbagi konten. *Android ice cream sandwich*

pertama kali dirilis pada Oktober 2011. *Smartphone* yang pertama kali menggunakan sistem operasi *Android* ini adalah *Samsung galaxy nexus*.

### 3) *Android* versi 4.1/4.2 (*Jelly Bean*)

Berdasarkan *kernel linux* 3.0.31, *jelly bean* adalah pembaruan penting yang bertujuan untuk meningkatkan fungsi dan kinerja antarmuka pengguna (UI). *Android jelly bean* yaang diluncurkan Juni 2012 pada acara *Google I/O* lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan input *keyboard gesture typing*, desain baru fitur pencarian, UI yang baru dan pencarian melalui *voice search* yang lebih cepat.

### 4) *Android* versi 4.4 (*KitKat*)

Google mengumumkan *Android* 4.4 yang bernama *Kitkat* dengan izin dari *Nestle* dan *Hershey* dan dirilis pada Oktober 2013. Sebelum rilis berikutnya setelah *jelly bean* diperkirakan akan diberi nomor 5.0 dan dinamai *key lime pie*. Beberapa pembaharuan pada versi ini seperti *NFC host card emulation* sebagai *emulator* kartu pintar, sensor *batching*, *step detector*, *counter API*, dukungan *bluetooth Message Access Profile* (MAP), *webviews* berbasis *chromium*, serta berbagai pembaharuan yang telah ditingkatkan pada versi terbaru ini.

### c. Kelebihan *Android*

Menurut Fajar (2011: 10-12). Banyak hal yang membuat *Android* layak di lirik dan di pertimbangkan untuk menggantikan (atau malah melengkapi) ponsel pintar yang anda genggam sehari-hari. Inilah kelebihan *Android* dibandingkan ponsel pintar lain:

- 1) *Multi-tasking*. Sistem *Android* mampu menjalankan beberapa aplikasi sekaligus yang tidak terbatas, baik aplikasi-aplikasi yang bisa bawaan sistem atau tambahan dari *Android market place*.
- 2) *Home Screen Fleksibel*. Konsepnya memang seperti *Windows Mobile* dimana segala notifikasi dapat dipantau dari *Home Screen* atau jendela utama sistem.
- 3) *Banyak Pilihan Peranti*. Seperti yang dikatakan sebelumnya. *Vendor* pendukung sistem ini banyak jadi pilihan perangkat yang bisa anda gunakan juga beragam.
- 4) *Modifikasi Sistem*. Banyak kebebasan diberikan *Android*, termaksud pilihan operator yang digunakan. Selain itu, anda juga bisa melakukan *jailbreaking* seperti pada iOS di *iPhone* untuk memodifikasi sistem.
- 5) *Pengesetan Yang Mudah*. *Android* sudah dikembangkan sejak lama dan banyak ditunggu. Karena itu, tidak heran jika saat dimunculkan, sistem ini seperti sistem yang sudah siap dipakai dengan mudah.

d. Kelemahan Android

Master (2012: 14) mengatakan selain kelebihan, *android* juga memiliki beberapa kelemahan yaitu:

- 1) Terhubung dengan *internet*: *android* bisa dibilang sangat memerlukan koneksi *internet* yang aktif.
- 2) Perusahaan perangkat kadang lambat mengeluarkan versi resmi dari android milik anda. Meskipun kadang tidak ada perbedaan mencolok dalam hal UI
- 3) *Android Market* kurang kontrol dari pengelola, kadang masih terdapat *malware*

- 4) Sebagai penyedia layanan langsung, terkadang pengguna sangat sulit sekali terhubung dengan pihak *google*.

## **5. Konsep Pembelajaran TIK**

Teknologi Informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan (Purwo, 2008: 3). Andrita (2015: 2) mengatakan bahwa perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang cukup pesat dengan berbagai macam gadget dan piranti lainnya seperti *laptop*, komputer, *i-pad*, televisi, *smartphone*, dan lain sebagainya dapat secara maksimal dimanfaatkan dalam dunia pendidikan untuk meningkatkan mutu pendidikan berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Pendidikan sebagai sebuah proses dan industri, tidak terlepas dari jangkauan perkembangan teknologi. Bahkan petinggi dan peneliti UNESCO menilai bahwa dampak terbesar dari perkembangan TIK di dunia ini justru akan menimpa sektor pendidikan (Indrajit, 2011: 12).

Hastuti (2014: 122), mengatakan bahwa pembelajaran TIK memiliki karakteristik khusus yang membedakannya dengan ketrampilan yang lain. Salah satu kekhususan itu adalah selain menghendaki praktek, pemahaman dan konsep pelajaran

itu juga menuntut retensi yang tinggi karena ada bagian-bagian pelajaran yang memang harus dikuasai melalui ingatan. Herman (2014: 2), juga mengatakan bahwa dalam kurikulum mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) disebutkan bahwa mata pelajaran ini memiliki karakteristik yaitu keterampilan menggunakan komputer meliputi perangkat keras dan perangkat lunak.

Menurut Mukhtar (2012: 5) pertukaran informasi menjadi semakin cepat dan instan, namun lembaga pendidikan yang masih menggunakan sistem tradisional dalam proses pembelajaran terbilang lambat dan tidak seiring dengan berkembangnya Teknologi Informasi. Seharusnya sekolah telah meninggalkan sistem tradisional sejak ditemukannya media komunikasi berupa multimedia.

Adapun visi dari pembelajaran TIK sendiri menurut Iskandar (2004: 12), yaitu agar siswa dapat menggunakan perangkat TIK secara tepat dan optimal untuk mendapatkan dan memproses informasi dalam kegiatan belajar, bekerja, dan aktivitas lainnya sehingga siswa mampu berkreasi, mengembangkan sikap inisiatif, mengembangkan kemampuan eksploitasi, mandiri, dan mudah beradaptasi dengan perkembangan baru.

Pembelajaran berbasis TIK adalah suatu proses pembelajaran yang diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi kemandirian dan perkembangan bakat, fisik serta psikologis peserta didik. Model pembelajaran TIK adalah mengkomunikasikan pembelajaran terhadap anak didik secara aktif dan kreatif, kapan saja dan dimana saja yang dapat untuk mempermudah



dalam komunikasi pembelajaran. Sehingga diharapkan anak dapat mengakses pembelajaran dengan cepat dan tepat.

### **B. Kajian Penelitian yang Relevan**

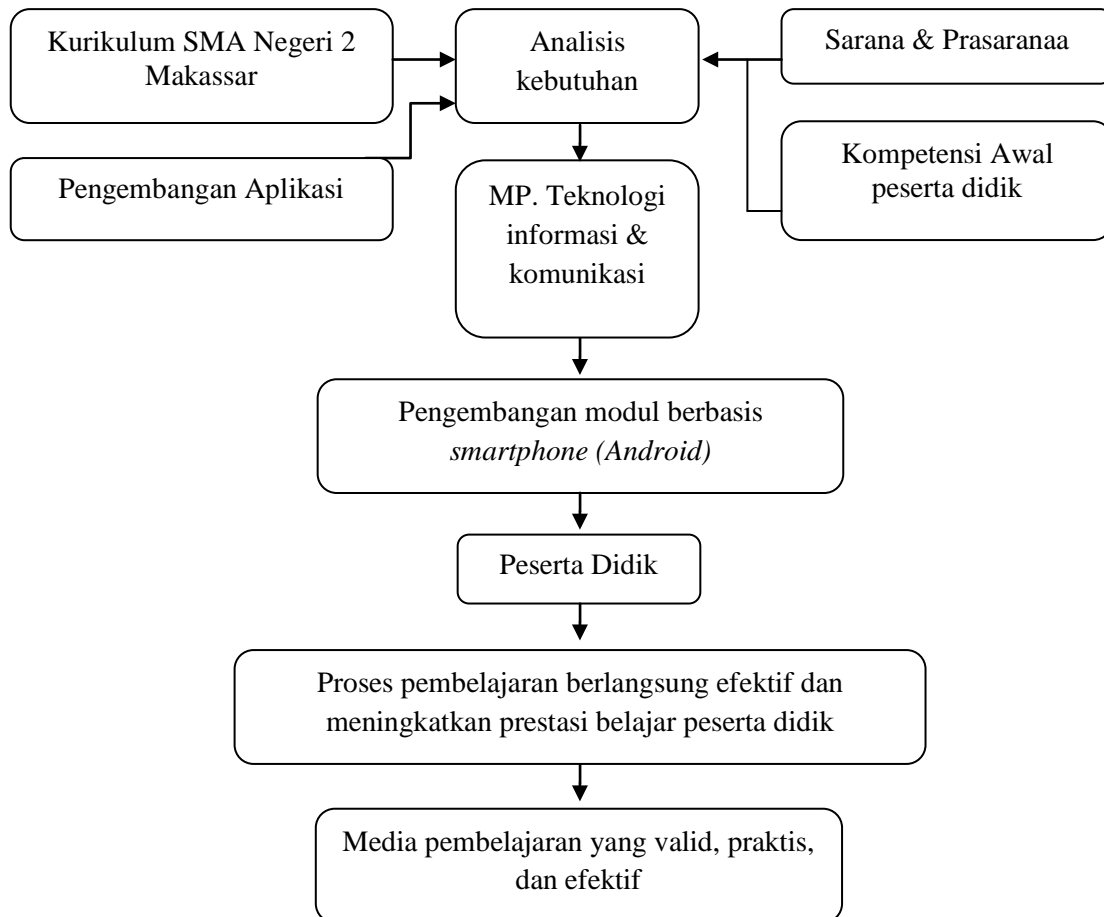
Penelitian tentang aplikasi berbasis *Android* telah banyak dilakukan oleh peneliti lainnya. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Kurnianingsih, dkk. (2012) simulasi pembelajaran membatik berbasis *Android*. pada penelitian ini menyajikan media informasi, hiburan dan pembelajaran kepada masyarakat untuk menambah daya tarik terhadap kebudayaan membatik.
2. Purbasari (2013) melakukan penelitian pengembangan aplikasi *Android* sebagai media pembelajaran matematika pada materi dimensi tiga. Hasil pengembangan pada penelitian ini adalah aplikasi *Android* yang memuat materi dimensi tiga yang dioperasikan pada perangkat *Android*,
3. Hendra, dkk. (2013) Rancang bangun aplikasi pembelajaran *iqra* berbasis *android*. Hasil dari penelitian ini, dapat memudahkan dan membantu anak-anak untuk bisa mengenal huruf-huruf *hijaiyah* dengan lebih cepat

Penelitian di atas membuktikan bahwa media android dapat membantu meningkatkan daya serap siswa dalam proses pembelajaran dan mendukung penelitian penulis dengan judul "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Smartphone (Android)* Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar"

### C. Kerangka Pikir

Berdasarkan kajian teori yang telah dikemukakan sebelumnya maka hal utama dalam penelitian ini adalah bagaimana Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Smartphone (Android)* Pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Di SMA Negeri 2 Makassar. Untuk lebih memperjelas masalah yang disajikan, maka berikut disajikan dalam bentuk diagram:



Gambar 2.3 Kerangka Pikir

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan Pengembangan (*R&D*) merupakan jenis penelitian yang berorientasi pada pengembangan produk berupa pengembangan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* dengan menggunakan beberapa aplikasi multimedia yakni *Autodesk sketchbook*, *Photoshop* dan *Adobe flash*. Pengembangan media yang dilakukan pada penelitian ini menghasilkan sebuah produk media pembelajaran interaktif berupa modul pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di Sekolah menengah Atas. Produk yang dihasilkan merupakan pengembangan modul pembelajaran dalam bentuk aplikasi *Android* yang sifatnya melengkapi bahan ajar yang sudah ada.

#### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Makassar. Mata pelajaran yang dipilih dalam pengembangan modul berbasis *smartphone (android)* ini adalah mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi. Waktu yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini selama 6 (enam) bulan, mulai bulan Januari 2016 sampai bulan Juni 2016.

### C. Subyek Penelitian

Penelitian ini akan di uji cobakan dengan melibatkan peserta didik pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di kelas X SMA Negeri 2 Makassar semester genap tahun ajaran 2015/2016. Peserta didik dilibatkan mulai dari pra penelitian sampai pada tahap uji coba awal (uji keterbacaan), uji coba kelompok kecil (uji kelayakan) dan uji coba kelompok besar (uji coba lapangan). Objek penelitian ini berupa media pembelajaran interaktif berbasis *smartphone Android* dengan materi “menggunakan perangkat lunak pengolah kata”.

Tabel 3.1. Subyek Penelitian

Jenis uji coba	Jumlah subjek
Uji coba awal	2 orang
Uji coba kelompok kecil	10 Orang
Uji coba lapangan	20 Orang

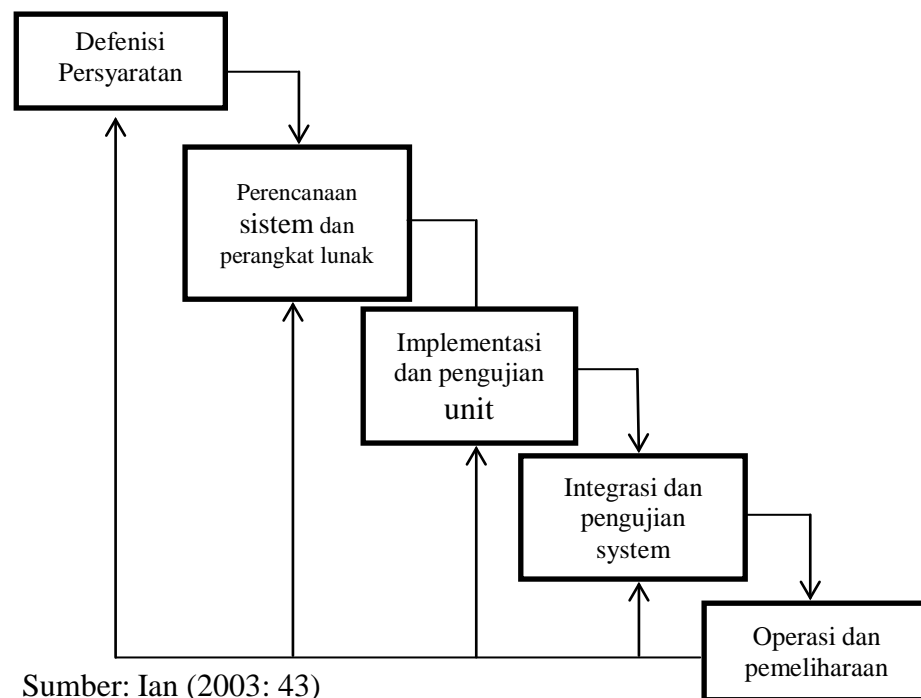
### D. Model dan Prosedur Pengembangan

#### 1. Model Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model penelitian *waterfall* yang merupakan metodologi *SDLC (Systems Development Life Cycle)*, Siklus Hidup Pengembangan Sistem atau *Systems*

*Life Cycle* (Siklus Hidup Sistem), dalam rekayasa sistem dan rekayasa perangkat lunak, adalah proses pembuatan dan perubahan sistem serta model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem-sistem tersebut.

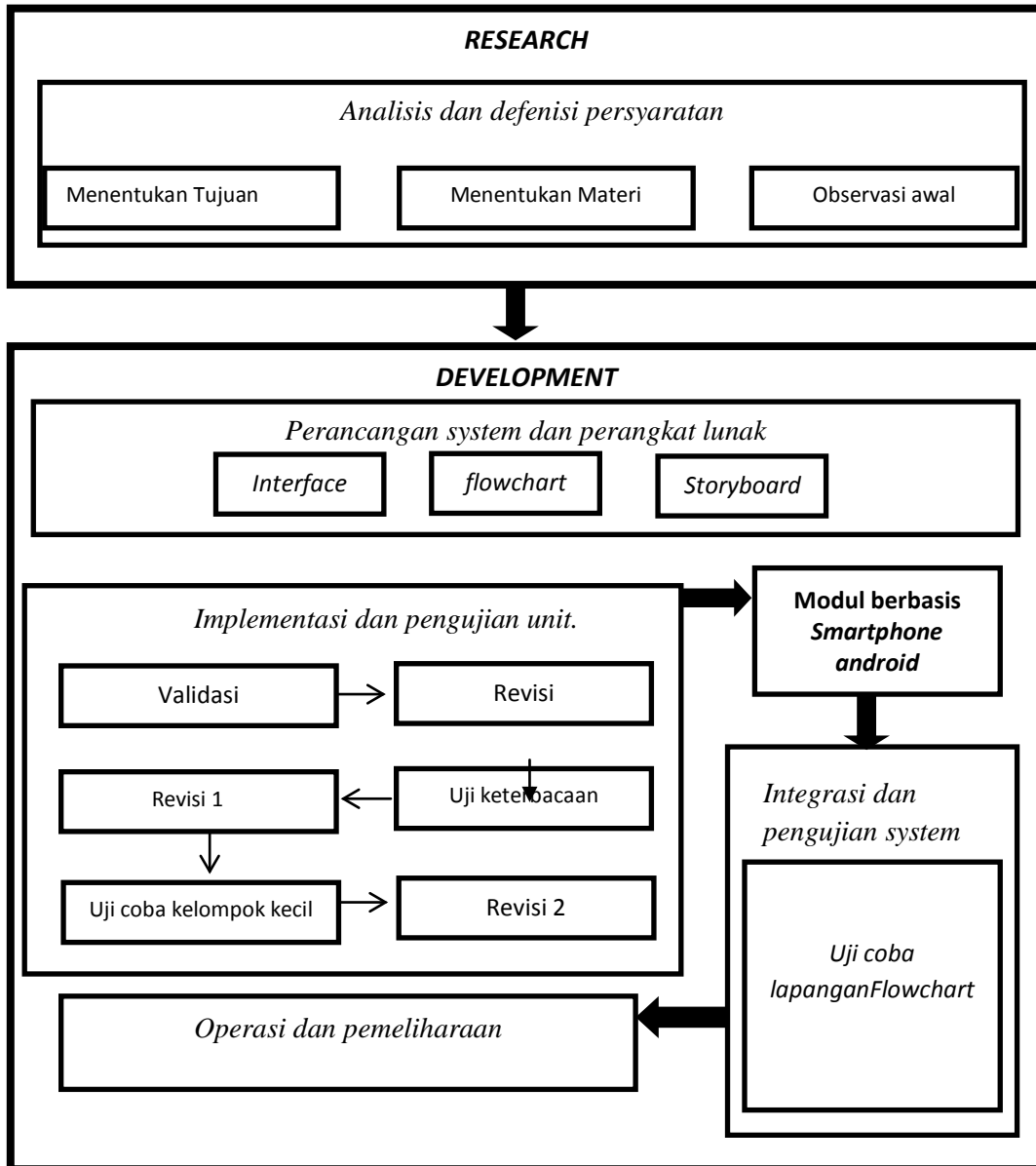
Model air terjun (*waterfall*) memiliki beberapa keuntungan. Paradigma ini memungkinkan pelacakan yang lebih akurat dengan kemajuan proyek dan dapat mengidentifikasi dengan jelas apabila terjadi kesalahan. Hal ini juga memaksa organisasi untuk mengembangkan sistem perangkat lunak yang lebih rapih dan mudah diatur. Pendekatan struktural ini sangat penting bagi organisasi dengan proyek-proyek yang sangat besar dan rumit.



Gambar 3.1. Model Pengembangan *Waterfall*

## 2. Prosedur Pengembangan

Model *waterfall*, memiliki beberapa tahapan prosedur penelitian dengan menggunakan prosedur penelitian tersebut dapat dilihat seperti Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan Modul Berbasis *Smartphone* (Android)

a. Tahap Analisis dan definisi persyaratan

1) Menentukan Tujuan

Tujuan yang harus dicapai peserta didik setelah proses pembelajaran menggunakan modul berbasis *smartphone (android)* pada kompetensi struktur kontrol perulangan adalah sebagai berikut: (1) Memahami teknologi informasi dan komunikasi; (2) Mengembangkan keterampilan untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi; (3) Mengembangkan sikap kritis, kreatif, apresiatif dan mandiri dalam penggunaan teknologi informasi dan komunikasi; (4) Menghargai karya cipta di bidang teknologi informasi dan komunikasi.

2) Menentukan Materi

Materi ditentukan berdasarkan silabus pada mata pematajaran teknologi informasi dan komunikasi serta dikumpulkan dari berbagai sumber antara lain: (1) Internet; (2) Modul teknologi informasi dan komunikasi; (3) Buku panduan dan lain-lain

3) Penelitian Awal

Pembelajaran yang dilakukan selama ini masih sebatas pada penjelasan konsep yang abstrak melalui ceramah dan ilustrasi melalui gambar di papan tulis. Beberapa kali proses pembelajaran di kelas terpaksa tidak dapat diselesaikan mengingat keterbatasan waktu yang ada, kurang tersediannya sarana-prasarana, penggunaan metode pengajaran yang kurang sesuai, kurangnya motivasi belajar peserta didik, model pembelajaran yang kurang menarik dan interaktif. Dengan demikian siswa membutuhkan modul pembelajaran yang lebih menarik untuk siswa.

b. Perancangan sistem dan perangkat lunak

1) *Flowchart*

*Flowchart* modul berbasis *smartphone (android)* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi terdiri dari *flowchart* menu utama, dan *flowchart* menu.

2) *Storyboard*

*Storyboard* modul berbasis *smartphone (android)* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi dasar terdiri dari: (1) Halaman muka; (2) Menu utama; (3) Menu SK dan KD; (4) Menu materi; (5) Isi materi; (6) Menu evaluasi; (7) Evaluasi; (8) Menu *help*; (9) *About*; (10) Profil; (11) *Credit*. Hasil dari rancangan *storyboard* menjadi landasan dalam proses pengembangan modul berbasis *smartphone (android)*.

3) *Interface*

Tahapan desain tampilan atau desain antara muka modul berbasis *smartphone (android)* dirancang berdasarkan *Storyboard* menggunakan beberapa aplikasi multimedia yaitu *autodesk sketchbook pro*, *photoshop* dan *adobe flash CS6*.

c. Implementasi dan pengujian unit

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya. Untuk pengujian unit dilakukan oleh dua



validator yakni ahli materi dan ahli media yang dilanjutkan dengan uji keterbacaan dengan 2 orang responden dan dilanjutkan dengan ujicoba kelompok kecil dengan 10 orang responden.

d. Integrasi dan pengujian sistem

Pada tahap ini, Unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem dilakukan uji coba lapangan. Jumlah subyek penelitian sebanyak 20 orang.

5. Operasi dan pemeliharaan

Pada tahap ini dilakukan pemeliharaan pada aplikasi untuk mempertahankan sistem tetap baik jika ingin di produksi massal.

## **E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data**

### **1. Teknik pengumpulan data**

Penelitian pengembangan media ini menggunakan beberapa teknik pengumpulan untuk memperoleh data atau informasi mengenai pelaksanaan pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- a. Validasi, suatu tindakan yang membuktikan bahwa suatu proses/metode dapat memberikan hasil yang konsisten sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dan terdokumentasi dengan baik. Validasi dilakukan bila ada perubahan yang

mempengaruhi produk secara langsung (*major modification*), produk baru atau produk lama dengan metode baru.

- b. Observasi, digunakan untuk mengumpulkan data pada studi pendahuluan, tahap pengembangan dan pengaplikasian produk, serta mengamati aktivitas peserta didik dan aktivitas pendidik dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan di SMA Negeri 2 Makassar.
- c. Angket, digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data dari peserta didik pada tahap evaluasi produk tentang tanggapannya terhadap media pembelajaran pembelajaran yang telah dihasilkan.
- d. Tes, berfungsi mengukur tingkat perkembangan atau kemajuan yang telah dicapai oleh peserta didik setelah mereka menempuh proses belajar mengajar dalam jangka waktu tertentu.

## **2. Instrumen pengumpulan data**

Kualitas instrumen sangat menentukan kualitas data yang terkumpul nantinya. Untuk mendapatkan instrumen yang baik dan memperoleh informasi tentang kevalidan, dan keefektifan media pembelajaran yang dihasilkan maka peneliti menggunakan instrumen sebagai berikut :

- a. Lembar validasi pengembangan media pembelajaran digunakan untuk memperoleh informasi tentang kualitas media pembelajaran berdasarkan penilaian beberapa validator. Validasi ahli dilakukan untuk mengevaluasi, mengoreksi, dan mengarahkan media pembelajaran yang telah dirancang. Validator akan

memberikan informasi yang akan digunakan sebagai masukan dalam merevisi media yang dikembangkan sehingga layak untuk digunakan.

- b. Lembar respon peserta didik terhadap Modul pembelajaran berbasis *smartphone* (*Android*) digunakan untuk mengetahui kepraktisan media yang dikembangkan. Instrumen ini diberikan kepada peserta didik setelah proses kegiatan pembelajaran untuk menilai media yang telah digunakan berdasarkan pengkategorian yang telah ditentukan.
- c. Lembar pengamatan aktivitas peserta didik digunakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung untuk melihat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Data aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran diperoleh melalui observasi di kelas. Instrumen yang digunakan adalah lembar pengamatan aktivitas peserta didik selama proses kegiatan pembelajaran.
- d. Tes hasil belajar untuk melihat keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan. Tes hasil belajar disusun dan dikembangkan oleh penulis berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Tes ini bertujuan untuk melihat penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif. Tes berbentuk pilihan ganda dan pemberian skor pada hasil tes menggunakan skala bebas tergantung dari bobot butir soal tersebut.

Instrumen pengumpulan data dilakukan dengan cara menghubungkan dengan aspek desain kemanfaatan, tampilan, operasional dan interaktifitas penggunaan media pembelajaran dilakukan melalui *review* oleh ahli media dan ahli materi

terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Pengukuran kualitas, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran yang dikembangkan dilakukan dengan angket terhadap peserta sebagai pengguna media ini.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari lapangan pada penelitian ini dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif yaitu pengolahan data yang dilakukan dengan jalan menyusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka atau presentase mengenai suatu objek yang diteliti, sehingga diperoleh kesimpulan umum. Analisis deskriptif yang dilakukan untuk menilai dari segi kualitas media pembelajaran dan juga dari segi efektifitas media pembelajaran dengan menghitung nilai rata-rata tiap indikator. Analisis data dilakukan untuk mengetahui kevalidan media pembelajaran dengan menggunakan beberapa instrumen.

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini nantinya adalah jenis data kualitatif deskriptif dan jenis data kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari lembar validasi berupa saran dan komentar para validator yang terdiri dari ahli media pembelajaran dan ahli materi pembelajaran terhadap media pembelajaran interaktif yang dibuat. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil uji coba lapangan. Dalam proses ujicoba atau validasi media pembelajaran yang dikembangkan diberikan alat pengumpul data berupa angket. Skor yang diperoleh kemudian diberi rerata.

## 1. Analisis data validitas media

Data hasil validasi para ahli untuk masing-masing format media pembelajaran dianalisis dengan mempertimbangkan penilaian, masukan, komentar, dan saran-saran dari validator. Pemberian skor pada analisis data kevalidan yang digunakan adaptasi penilaian skor (Azwar, 2013). Tabel kategori validitas multimedia pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2. Kategori Validitas Media Pembelajaran

No	Interval	Kategori
1	$3,5 \leq M \leq 4$	Sangat Valid
2	$2,5 \leq M < 3,5$	Valid
3	$1,5 \leq M < 2,5$	Kurang valid
4	$M < 1,5$	Tidak valid

Sumber: Azwar (2013)

Keterangan :

M = Rerata skor untuk setiap aspek yang dinilai

Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi format media pembelajaran sesuai dengan butir-butir penilaian yang masih mendapat penilaian kurang sebelum melakukan uji coba. Kategori validitas setiap aspek atau keseluruhan aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas media pembelajaran.

## 2. Analisis data respon peserta didik

Modul pembelajaran berbasis *smartphone (Android)* yang dianalisis melalui tanggapan peserta didik. Analisis data respon peserta didik digunakan untuk melihat kepraktisan media pembelajaran dengan menghitung skor rata-rata yang diperoleh dari respon peserta didik sesuai dengan aspek yang ditanyakan. Pemberian skor pada analisis data kepraktisan yang digunakan memodifikasi penilaian skor (Azwar, 2013). Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk menentukan kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan. Tabel kategori respon pendidik dan peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3. Kategori Respon Peserta Didik

No	Interval	Kategori
1	$3,5 \leq M \leq 4$	Sangat Baik
2	$2,5 \leq M < 3,5$	Baik
3	$1,5 \leq M < 2,5$	Kurang Baik
4	$M < 1,5$	Tidak Baik

Sumber: Azwar (2013)

Keterangan :

M = Rerata skor untuk setiap aspek yang dinilai

## 3. Analisis data aktivitas peserta didik

Aktifitas peserta didik pada saat proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran dianalisis dengan melihat aktifitas peserta didik pada saat proses pembelajaran berlangsung berdasarkan aspek yang telah dibuat. Data aktivitas peserta

didik terhadap media pembelajaran dilakukan dengan menghitung nilai skor rata-rata berdasarkan pengkategorian yang telah ditentukan.

Media pembelajaran yang dikembangkan akan memenuhi kriteria efektif jika aktivitas peserta didik terlaksana terhadap minimal 70% dari aspek yang dengan teknik pengkategorian efektivitas media pembelajaran. Adapun kategori aktivitas peserta didik yang diadaptasi berdasarkan dari penilaian skor (Azwar, 2013), seperti pada Tabel 3.4 dibawah ini:

Tabel 3.4. Kategori Aktivitas Peserta Didik

No	Interval	Kategori
1	$3,5 \leq M \leq 4$	Sangat Baik
2	$2,5 \leq M < 3,5$	Baik
3	$1,5 \leq M < 2,5$	Kurang Baik
4	$M < 1,5$	Tidak Baik

Sumber: Azwar (2013)

Keterangan :

M = Rerata skor untuk setiap aspek yang dinilai

#### 4. Analisis tes hasil belajar

Keefektifan media pembelajaran ditentukan pada kriteria nilai tertentu yaitu dengan melihat tingkat penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan setelah menggunakan media dengan dasar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan pada kompetensi inti.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Tahap Analisis dan definisi persyaratan

Tahap Analisis dan definisi persyaratan ini, Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan unsur sistem. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

Tabel 4.1. Hasil Tahap Analisis dan Defenisi Persyaratan

Standar Kompetensi	Kompetensi dasar	Tujuan
	1.1.Menunjukan menu dan ikon yang terdapat pada perangkat lunak pengolah kata	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mengidentifikasi kegunaan program pengolah kata</li><li>• Mengaktifkan program</li><li>• Mengakses menu pada program pengolah kata</li><li>• Mengidentifikasi menu dan ikon pengolah kata</li></ul>
	1.2.Menggunakan menu dan ikon yang terdapat pada perangkat	<ul style="list-style-type: none"><li>• Membuat dan menyimpan dokumen baru</li><li>• Mengaktifkan ukuran halaman</li><li>• Mengatur ukuran halaman</li><li>• Mengatur format teks dan spasi paragraf</li></ul>



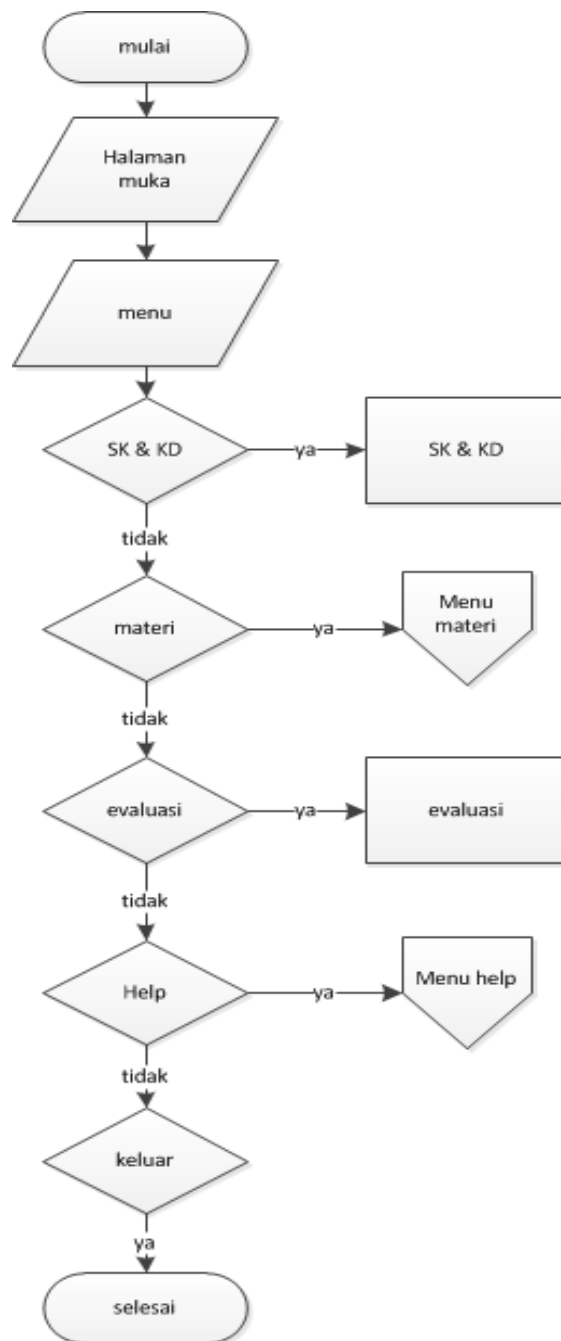
lunak	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan bullet dan numbering</li> <li>• Menggunakan border and shading</li> <li>• Menggunakan huruf berbagai jenis font dan ukuran</li> <li>• Menggunakan identasi</li> <li>• Menggunakan menu tabs</li> <li>• Mengoperasikan menu dan ikon pada program pengolah kata</li> </ul>
1.3.Membuat dokumen pengolah kata dengan variasi tabel, grafik, gambar dan diagram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat dan menghapus tabel</li> <li>• Mengatur border dan shading tabel</li> <li>• Menyisipkan baris dan kolom</li> <li>• Menghapus baris dan kolom</li> <li>• Mengatur lebar baris / kolom</li> <li>• Menggabung / merubahkolom</li> <li>• Mengoperasikan drawing</li> <li>• Menyisipkan gambar</li> <li>• Menyisipkan shapes dan dokumen</li> <li>• Menggunakan teks books</li> </ul>

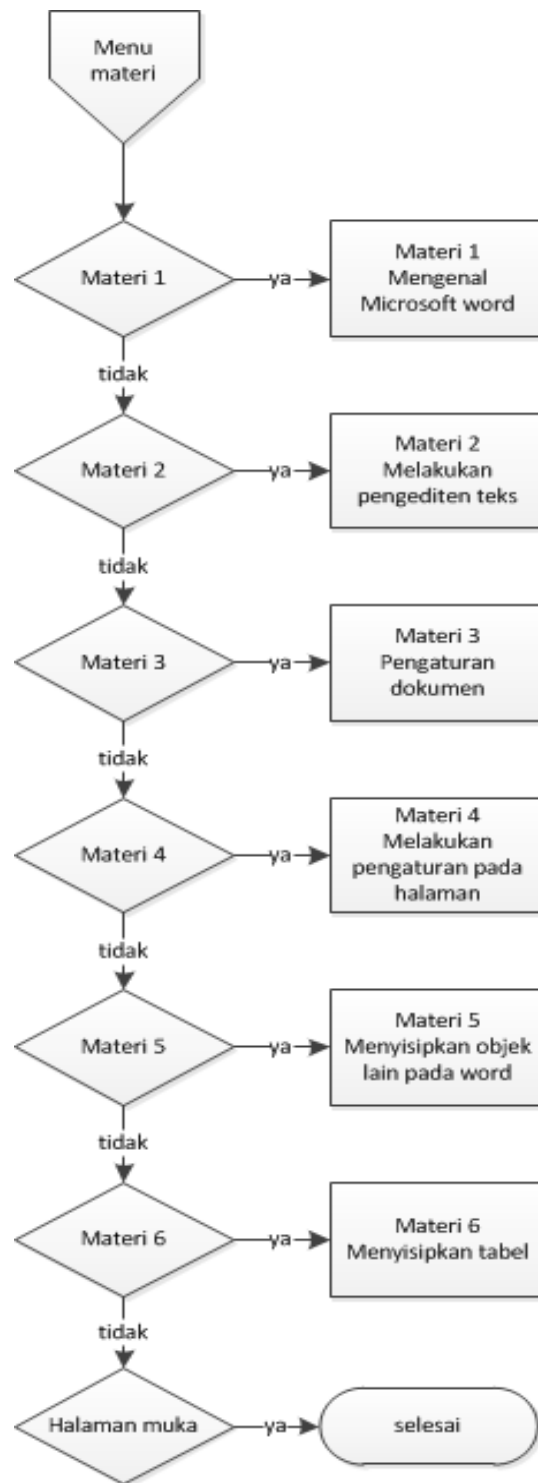
---

## 2. Perancangan sistem dan perangkat lunak

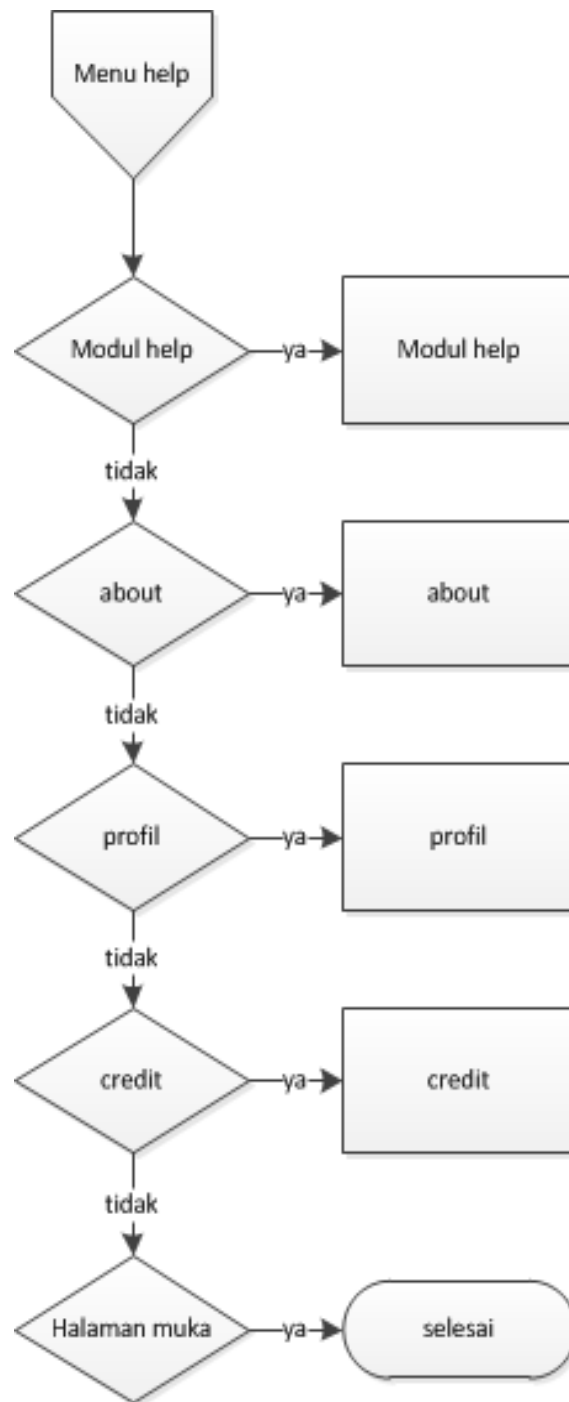
Proses perancangan sistem memberikan persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi *system* perangkat lunak yang mendasar hubungan – hubungannya. dari tahapan ini di peroleh hasil pengembangan sebagai berikut:

## a. Flowchart aplikasi

Gambar 4.1 *Flowchart* Halaman Muka

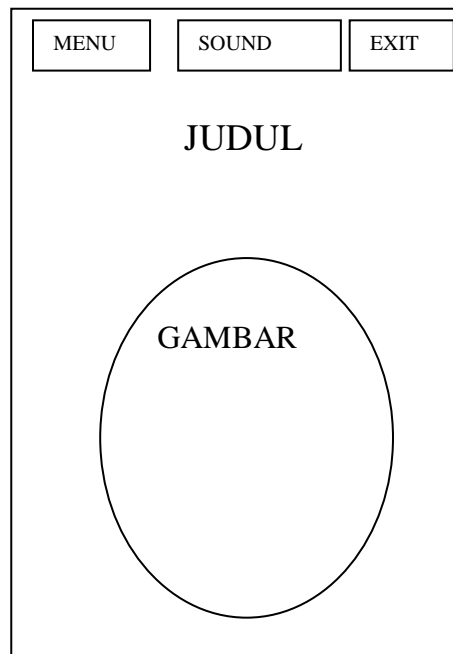


Gambar 4.2 *Flowchart* Menu Materi

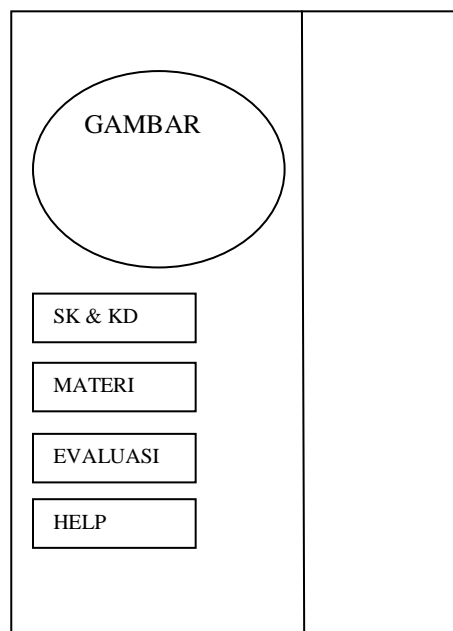


Gambar 4.3 *Flowchart Menu Help*

b. *Contoh Story board*



Gambar 4.4 *Story Board* Halaman Muka



Gambar 4.5 *Story Board* Menu Utama

c. *Screenshot* aplikasi



Gambar 4.6 *Screenshot* Halaman Muka



Gambar 4.7 *Screenshot* Menu Utama

### 3. Implementasi dan pengujian unit

Tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan sebagai serangkaian program atau unit program. Pengujian unit melibatkan verifikasi bahwa setiap unit telah memenuhi spesifikasinya. Untuk pengujian unit dilakukan oleh dua validator yakni ahli materi dan ahli media, validator ahli materi oleh ibu Dr. Hj. Purnamawati, M.Pd. dan validator ahli media oleh bapak Dr. Hendra Jaya, M.T. Hasil dari validasi tersebut digunakan sebagai landasan untuk merevisi, modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* dan menjadi acuan valid tidaknya instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini.

#### a. Validasi media

Validasi media bertujuan untuk melihat apakah modul atau media yang dikembangkan sudah valid atau masih perlu di revisi. data hasil validasi para ahli untuk masing-masing format media pembelajaran dianalisis dengan mempertimbangkan penilaian, masukan, komentar, dan saran-saran dari validator. Hasil validasi terbagi menjadi dua bagian, yakni validasi dari ahli media dan ahli materi.

#### 1) Ahli media

Total skor yang diperoleh dari validator adalah sebesar 57 dengan persentase 95% dan rata-rata 3,8 (kriteria sangat valid). Hasil validasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.2 (Lampiran 3).

Tabel 4.2. Hasil Validasi Ahli Media

No	Uraian	Skor
Efisiensi		
1	Alur kerja program media mudah dipahami	4
2	Media mudah digunakan dalam pengoperasiannya	4
3	Media sederhana dalam pengoprasiannya	4
4	Informasi dalam program media mudah dipahami	4
Tampilan		
5	Kemenarikan desain	4
6	Kesesuaian gambar dan efek animasi	4
7	Komposisi warna dalam program media	4
8	Ketepatan ilustrasi yang digunakan dalam <i>cover</i>	4
9	Kejelasan teks dalam program media interaktif	3
10	Peletakan menu-menu dalam program media	3
Komponen multimedia		
11	Kualitas gambar yang digunakan	4
12	Ketepatan ukuran gambar	4
13	Ketepatan penempatan gambar	4
14	Ketepatan animasi yang digunakan	4
15	Kualitas audio yang digunakan	3
Total Skor		57
Rata-rata		3,8
Persentase %		957%
Kriteria		Sangat Valid



## 2) Ahli materi

Total skor yang diperoleh dari validator adalah sebesar 54 dengan persentase 84,38% dan rata-rata 3,38 (kriteria valid). Hasil validasi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.3 (Lampiran 4).

Tabel 4.3. Hasil Validasi Media Ahli Materi

No	Uraian	Skor
Relevansi		
1	Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik	3
2	Contoh-contoh penjelasan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	3
3	Latihan relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai	3
4	Kedalaman uraian materi sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	3
5	Materi yang disajikan sesuai dengan kebenaran keilmuan	3
6	Materi yang disajikan sesuai perkembangan mutakhir	4
7	Pengemasan materi sesuai dengan pendekatan keilmuan yang bersangkutan	4
8	Kesesuaian antara tes akhir bab dengan indikator hasil belajar	3
9	Kesesuaian antara gambar/ilustrasi dan materi	3
Kelengkapan Sajian		

10	Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik	4
11	Menyajikan petunjuk belajar	4
12	Menyajikan informasi pendukung	3
13	Menyajikan daftar pustaka	3
Kesesuaian Bahasa		
14	Ketepatan penggunaan ejaan	3
15	Ketepatan penggunaan istilah	4
16	Ketepatan penyusunan struktur kalimat	4
Total Skor		54
Rata-rata		3,38
Persentase %		84,38%
Kriteria		Valid

b. Hasil uji coba awal

Pelaksanaan uji coba awal atau uji keterbacaan, digunakan untuk mengetahui apakah modul yang telah dikembangkan dapat berjalan dengan baik. Jumlah subyek penelitian sebanyak 2 orang. Instrumen yang digunakan adalah modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* dan angket responden. Rerata persentase hasil angket respon terhadap modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* adalah sebesar 80,88% dengan rata-rata 3,19 (kriteria baik). Hasil dari uji coba awal dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut (Lampiran 13).

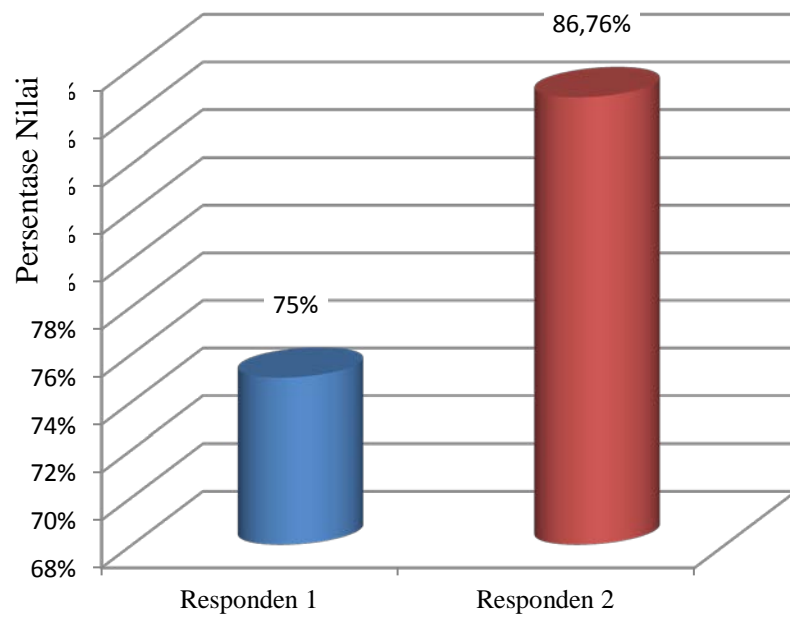
Tabel 4.4. Hasil Uji Coba Awal

R	Nomor Item																	Jumlah	Rata-rata	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	51	3	75%
2	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	59	3,47	86,76%

R : Respondent

% : Persentase

Berdasarkan tabel di atas, maka persentase data dari dua responden dapat dilihat pada *Chart* berikut.



Gambar 4.8 Perbandingan Persentase Nilai Responden pada Uji Coba Awal

c. Hasil uji coba kelompok kecil

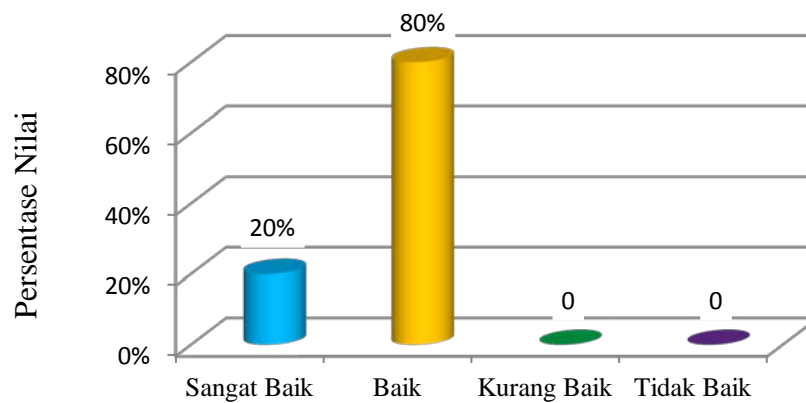
Setelah melakukan uji coba awal atau uji keterbacaan, langkah selanjutnya ialah melakukan uji coba kelompok kecil atau uji kelayakan modul yang telah dikembangkan. Jumlah subyek penelitian sebanyak 10 orang. Instrumen yang digunakan adalah modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* dan angket. Dari hasil uji coba kelompok kecil diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.5. Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Responden	Persen	Rata-Rata	Indikator
1	79,41	3,18	Baik
2	79,41	3,18	Baik
3	76,47	3,06	Baik
4	82,35	3,29	Baik
5	69,12	2,76	Baik
6	82,35	3,29	Baik
7	85,29	3,41	Baik
8	76,47	3,06	Baik
9	100,00	4,00	Sangat Baik
10	94,12	3,76	Sangat Baik
Total	825,00	33,00	
Rata-rata	82,5	3,30	Baik

Rerata persentase hasil angket respon dari uji coba kelompok kecil terhadap modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* adalah sebesar 82,5% dengan rata-rata 3,30 kriteria baik. Untuk data yang lebih lengkap dapat dilihat pada

(Lampiran 14) dan dari data diatas, maka indikator persentase dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.9 Indikator Persentase Uji Coba Kelompok Kecil

#### 4. Integrasi dan pengujian sistem

Integrasi dan pengujian sistem unit program atau program individual diintegrasikan dan diuji sebagai sistem yang lengkap untuk menjamin bahwa persyaratan sistem telah dipenuhi. Setelah pengujian sistem dilakukan uji coba lapangan. Jumlah subyek penelitian sebanyak 20 orang. Dari hasil uji coba lapangan diperoleh hasil sebagai berikut.

##### a. Angket respon

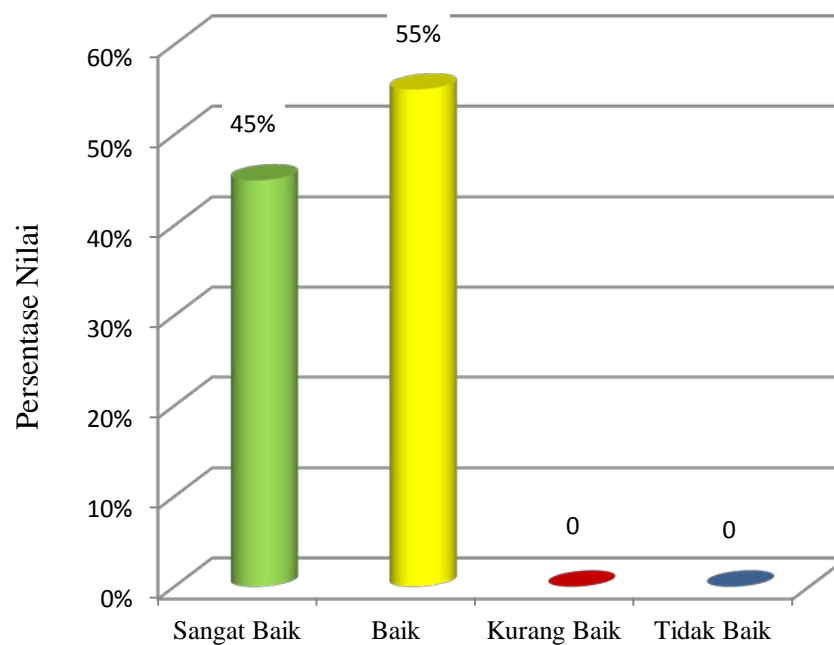
Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawab. Rerata persentase hasil angket respon dari uji coba lapangan terhadap

modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* adalah sebesar 83,9% dengan rata-rata 3,36 kriteria baik. Untuk data yang lebih lengkap dapat dilihat pada (Lampiran 15)

Tabel 4.6. Hasil Angket Uji Coba Lapangan

Responden	Persen	Rata-Rata	Indikator
1	95,59	3,82	Sangat Baik
2	70,59	2,82	Baik
3	88,24	3,53	Sangat Baik
4	89,71	3,59	Sangat Baik
5	83,82	3,35	Baik
6	89,71	3,59	Sangat Baik
7	75,00	3,00	Baik
8	88,24	3,53	Sangat Baik
9	77,94	3,12	Baik
10	76,47	3,06	Baik
11	75,00	3,00	Baik
12	70,59	2,82	Baik
13	86,76	3,47	Baik
14	100,00	4,00	Sangat Baik
15	91,18	3,65	Sangat Baik
16	77,94	3,12	Baik
17	94,12	3,76	Sangat Baik
18	69,12	2,76	Baik
19	100,00	4,00	Sangat Baik
20	77,94	3,12	Baik
Total	1677,94	67,12	
Rata-rata	83,90	3,36	Baik

Berdasarkan data diatas, indikator penilaian terbagi menjadi 2 bagian yakni baik dan sangat baik. Indikator untuk point sangat baik sebesar 45% untuk poin baik sebesar 55%. Untuk lebih jelasnya indikator persentase dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.10 Indikator Persentase Uji Coba Lapangan

#### b. Observasi

Observasi dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan atau ketercapaian tujuan pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar dikelas. Observasi dilakukan selama 2 kali pertemuan. Rerata persentase hasil observasi pertemuan pertama dari uji coba lapangan terhadap modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)*

adalah sebesar 90,28% dengan rata-rata 3,61 kriteria sangat baik. Untuk data yang lebih lengkap dapat dilihat pada (Lampiran 16).

Tabel 4.7. Hasil Observasi Uji Coba Lapangan Pertemuan Pertama

Responden	Persen	Rata-Rata	Indikator
1	86,11	3,44	Baik
2	91,67	3,67	Sangat Baik
3	88,89	3,56	Sangat Baik
4	88,89	3,56	Sangat Baik
5	94,44	3,78	Sangat Baik
6	91,67	3,67	Sangat Baik
7	88,89	3,56	Sangat Baik
8	91,67	3,67	Sangat Baik
9	83,33	3,33	Baik
10	88,89	3,56	Sangat Baik
11	88,89	3,56	Sangat Baik
12	91,67	3,67	Sangat Baik
13	88,89	3,56	Sangat Baik
14	94,44	3,78	Sangat Baik
15	91,67	3,67	Sangat Baik
16	86,11	3,44	Baik
17	94,44	3,78	Sangat Baik
18	88,89	3,56	Sangat Baik
19	91,67	3,67	Sangat Baik
20	94,44	3,78	Sangat Baik
Total	1805,56	72,22	
Rata-rata	90,28	3,61	Sangat Baik

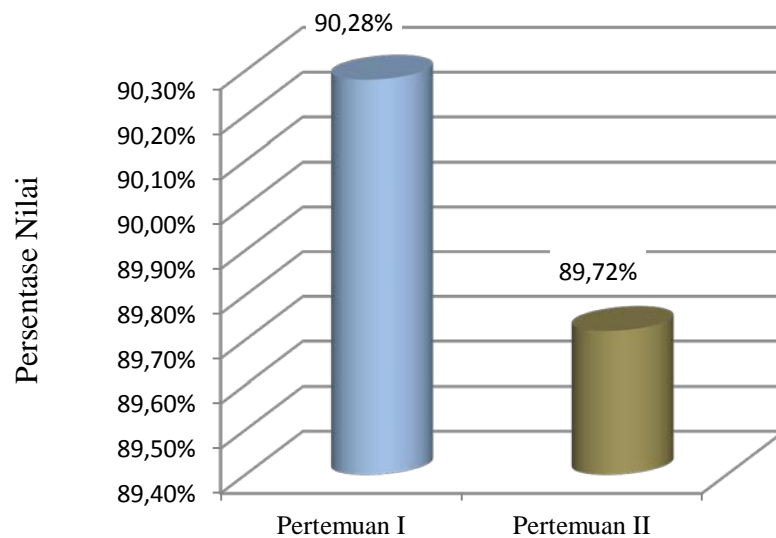


Rerata persentase hasil observasi pertemuan kedua dari uji coba lapangan terhadap modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* adalah sebesar 89,72% dengan rata-rata 3,59 kriteria sangat baik. Untuk data yang lebih lengkap dapat dilihat pada (Lampiran 16).

Tabel 4.8. Hasil Observasi Uji Coba Lapangan Pertemuan Kedua

Responden	Persen	Rata-Rata	Indikator
1	86,11	3,44	Baik
2	88,89	3,56	Sangat Baik
3	88,89	3,56	Sangat Baik
4	94,44	3,78	Sangat Baik
5	86,11	3,44	Baik
6	83,33	3,33	Baik
7	91,67	3,67	Sangat Baik
8	88,89	3,56	Sangat Baik
9	86,11	3,44	Baik
10	88,89	3,56	Sangat Baik
11	91,67	3,67	Sangat Baik
12	88,89	3,56	Sangat Baik
13	88,89	3,56	Sangat Baik
14	94,44	3,78	Sangat Baik
15	88,89	3,56	Sangat Baik
16	86,11	3,44	Baik
17	94,44	3,78	Sangat Baik
18	91,67	3,67	Sangat Baik
19	94,44	3,78	Sangat Baik
20	91,67	3,67	Sangat Baik
Total	1794,44	71,78	
Rata-rata	89,72	3,59	Sangat Baik

Persentase kedua pertemuan yang telah dilakukan sebesar 90% dengan dengan nilai rata-rata sebesar 3,6 dengan kriteria sangat baik. Dari data akumulasi yang telah diperoleh, maka indikator persentase perbandingan dari kedua pertemuan dapat ditampilkan sebagai berikut



Gambar 4.11 Perbandingan Hasil Observasi Uji Coba Lapangan

c. Tes hasil belajar

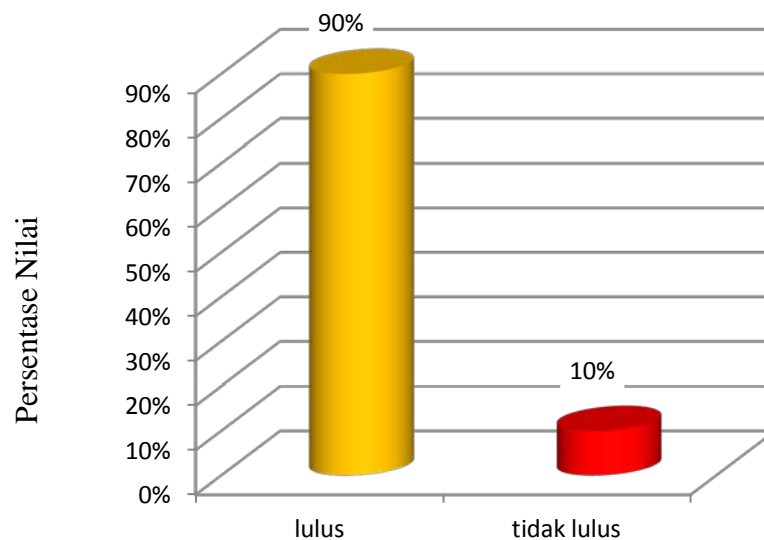
Setelah memberikan angket responden dan melakukan observasi kepada peserta didik, pada tahap terakhir di uji coba lapangan ini dilakukan pemberian tes hasil belajar. Tes hasil belajar berfungsi untuk melihat sejauh mana kemajuan belajar yang telah dicapai oleh peserta didik dalam suatu program pengajaran setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)*. Tes yang diberikan berupa pilihan ganda atau *multiple choice* yang berjumlah 20 butir soal yang

dibuat berdasarkan kisi kisi pada silabus mata pelajaran teknologi informasi & komunikasi dan telah divalidasi sebelumnya (Lampiran 8 dan 12). Hasil tes yang telah diberikan dapat dilihat pada Tabel 4.9 dan untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada (Lampiran 17).

Tabel 4.9. Hasil Tes Uji Coba Lapangan

Nama	Nilai	Indikator
Muh. Fikri syafaat	7,5	Tidak Tuntas
Muchlisah Audina S	9,5	Tuntas
Israyani Haruna	7,5	Tidak Tuntas
Fitrih	9	Tuntas
Novitry Wahyu S. Gani	9	Tuntas
Nurhasanah Indira Putri	9,5	Tuntas
Dwi Putri Ramadhani S	9	Tuntas
Aulia Rezky Mulyanti	9	Tuntas
Muhammad Rifqi	8,5	Tuntas
M. Wafi Rabbani P	8,5	Tuntas
Aurelia D. Zhafirah A	8,5	Tuntas
Oviya T	8,5	Tuntas
Syarwan Syakir	8,5	Tuntas
Andi Dinda Nurul Fauziah	9,5	Tuntas
Firda Widyasari	8,5	Tuntas
Arinil Khaerah	9	Tuntas
Nur Anisa	9	Tuntas
Fadiah Musdalifah	9,5	Tuntas
Fahrezzy Ahmad A	8,5	Tuntas
Nurul Hidayah Akhmad	8	Tuntas
Akumulasi Persentase kelulusan		90,00%

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat persentase ketuntasan pada 20 orang siswa yang telah mengikuti tes setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* pada mata plajaran teknologi informasi dan komunikasi, sebesar 90% dengan kriteria Tuntas dan 10% Tidak tuntas. Untuk lebih jelasnya, persentase ketuntasan dapat dilihat pada Gambar 4.16



Gambar 4.12 Persentase Ketuntasan Nilai Tes

## 5. Operasi dan pemeliharaan

Operasi dan pemeliharaan Biasanya (walaupun tidak seharusnya ), ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi yang terjadi akibat kesalahan yang terjadi saat melakukan uji coba seperti berbagai *error* yang tidak ditemukan pada tahap-tahap

terdahulu. Untuk pengembangan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* ini, sampai saat setelah di uji coba lapangan sampai saat ini, tidak ditemukan masalah atau *error* pada aplikasi yang telah dikembangkan. Tahap pemeliharaan ini sendiri dilakukan setelah melakukan semua uji coba sampai pada tahap pemroduksian massal dan jika ingin di pasarkan secara bebas.

## **B. Pembahasan**

Penelitian dan pengembangan didefinisikan sebagai studi sistematis terhadap pengetahuan ilmiah yang lengkap atau pemahaman tentang subjek yang diteliti. Penelitian ini diklasifikasikan sebagai dasar atau terapan sesuai dengan tujuan peneliti yaitu bagaimana proses pengembangan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* dan apakah modul pembelajaran berbasis *Smartphone (android)* yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif digunakan. Adapun penelitian pengembangan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah untuk mengembangkan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* yang akan di uji coba pada proses pembelajaran pada saat penelitian.

### **1. Proses pengembangan modul**

Berdasarkan model waterfall yang digunakan, proses pengembangan modul berbasis *smartphone (android)* menggunakan beberapa aplikasi multimedia yaitu *autodesk sketchbook pro*, *photoshop* dan *adobe flash CS6*. Tahap awal

pengembangan aplikasi dilakukan dengan membuat *flowchart* aplikasi tentang menu-menu apa saja yang akan disajikan. Setelah pembuatan *flowchart*, langkah kedua adalah membuat *storyboard* aplikasi dan menyusun penempatan menu serta gambar-gambar pada aplikasi. Setelah *storyboard* jadi, langkah selanjutnya adalah menggambar *character* yang akan di gunakan dalam aplikasi dengan menggunakan aplikasi *autodesk sketchbook pro* mulai dari *line art*, pewarnaan dan *shading* pada gambar *character*. Langkah selanjutnya ialah pembuatan teks. Segala macam teks dari materi sampai pada judul di sampul halaman muka di buat dengan aplikasi *photoshop* dari warna teks, *stork*, sampai pada *shadow* dan *inner shadow*. Langkah selanjutnya adalah menggabungkan gambar dan teks menggunakan aplikasi *adobe flash CS6*. Pada aplikasi *adobe flash CS6*, disini gambar dan teks akan disesuaikan dengan *storyboard* yang telah dibuat sebelumnya serta membuat animasi pergerakan pada *character* dan gambar. setelah gambar dan teks telah tersusun sesuai *storyboard* dan animasi sudah sesuai, selanjutnya dilakukan proses pengkodean untuk mengaktifkan tombol-tombol pada aplikasi. Jika semua tombol sudah berfungsi, langkah terakhir adalah *rendering* aplikasi dan mengukuhkannya menjadi satu file dengan format *\*APK* yang dapat di instal pada semua *smartphone* berbasis (*android*) dan dapat di uji coba dari tahap validasi, uji coba awal, uji coba kelompok kecil, dan terakhir pada uji coba lapangan.

## 2. Validitas, Praktisitas dan Efektifitas modul

### a. Validitas

Ukuran kevalidan ini ditetapkan berdasarkan penilaian validator ahli materi dan media terhadap modul yang dikembangkan. validator akan melihat dan menganalisis media yang telah dikembangkan dan memberikan saran dan tanggapan pada media tersebut apakah media yang dikembangkan sudah valid atau butuh revisi. Penjabaran hasil analisis data penilaian validator baik materi maupun media adalah sebagai berikut:

- 1) Rerata penilaian ahli media terhadap modul pembelajaran berbasis *smartphone* (*android*) pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar yang telah dikembangkan dalam hal *content*/isi yang mencakup kualitas efisisensi, tampilan dan komponen multimedia, total skor yang diperoleh dari validator sebesar 57 dengan persentase 95% dan rata-rata 3,8 (kriteria sangat valid). Indikator media dikatakan valid oleh ahli media meliputi: (1) Alur kerja program mudah di pahami; (2) Media mudah digunakan dalam pengoprasiannya; (3) Desain yang menarik; (4) Komposisi warna dalam media.
- 2) Rerata penilaian ahli materi terhadap modul pembelajaran berbasis *smartphone* (*android*) pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar yang telah dikembangkan dalam hal *content*/isi yang mencakup relevansi, kelengkapan sajian, dan kesesuaian bahasa, total skor yang diperoleh dari validator adalah sebesar 54 dengan persentase 84,38% dan rata-rata 3,38

(kriteria valid). Indikator media dikatakan valid oleh ahli materi meliputi: (1) Materi relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik; (2) Ketepatan penggunaan ejaan; (3) Ketepatan penggunaan istilah; (4) Ketepatan penyusunan struktur kalimat; (5) menyajikan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik.

Menurut Indah (2014: 20), Suatu modul dikatakan valid apabila modul tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Dalam penelitian ini, modul pembelajaran yang telah dibuat akan divalidasi oleh dosen yang telah ditunjuk sebagai validator. Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar memiliki kriteria valid oleh validator dari segi kualitas efisisensi, tampilan, komponen multimedia, materi.

#### b. Praktisitas

Mengukur praktisitas media dilakukan dengan pengujian menggunakan angket pada beberapa kelompok. Uji coba pertama dilakukan uji keterbacaan, Pelaksanaan uji coba awal atau uji keterbacaan, digunakan untuk mengetahui apakah modul yang telah dikembangkan dapat berjalan dengan baik. Rerata persentase hasil angket respon terhadap modul adalah sebesar 80,88% dengan rata-rata 3,19 kriteria baik. Uji coba kedua dilakukan pada kelompok kecil atau uji kelayakan modul yang telah dikembangkan, rerata persentase hasil angket respon dari uji coba ini sebesar 82,5% dengan rata-rata 3,30 kriteria baik. Yang terakhir adalah uji coba lapangan rerata persentase hasil angket respon dari uji coba lapangan terhadap modul



pembelajaran berbasis *smartphone (android)* adalah sebesar 83,9% dengan rata-rata 3,36 kriteria baik.

Musriadi (2016: 75) Mengatakan, sebuah modul dikatakan praktis bila dapat digunakan dengan siapapun dengan relatif mudah. Dalam penelitian ini, akan dilihat keterpakaian modul pembelajaran. Kepraktisan modul pembelajaran yang dihasilkan ini ditentukan oleh hasil angket yaitu  $>$  dari rata rata 2,5 atau lebih. Berdasarkan uji coba yang digunakan dengan menggunakan angket responden pada uji coba awal mendapatkan rerata hasil 3,19 atau 80,88%, uji coba kelompok kecil rerata sebesar 3,30 atau 82,5% dan uji coba lapangan sebesar 3,36 atau 83,9% dengan rerata kriteria baik yang menandakan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar yang telah dikembangkan, praktis digunakan dengan meliputi indikator: (1) Dapat digunakan dengan mudah dan fleksibel; (2) Isi materi jelas dan sistematis (3) Isi mudah di pahami; (4) Dapat digunakan dimana saja.

#### c. Efektifitas

Efektifitas modul pembelajaran berbasis *Smartphone (android)* di lihat dengan melakukan observasi pada uji coba lapangan dan tes hasil belajar yang telah dilakukan. Persentase hasil observasi pada kedua pertemuan yang telah dilakukan sebesar 90% dengan dengan nilai rata-rata sebesar 3,6 dengan kriteria sangat baik dan persentase kelulusan dari tes yang telah diberikan pada 20 orang siswa setelah menggunakan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* sebesar 90% dengan kriteria sangat baik. Andayani (2015 : 126-127) efektifitas dapat dilihat jika,

dapat meningkatkan minat dan motivasi apa bila setelah pembelajaran siswa menjadi lebih termotivasi untuk belajar lebih giat dan memperoleh hasil belajaran yang lebih baik.

Persentase kelulusan siswa pada observasi awal, untuk semester ganjil sebesar 77% kompeten dan 23% siswa yang tidak kompeten dan untuk semester genap 83% siswa yang kompeten dan 17% siswa yang tidak kompeten. Dari data di atas dapat diakumulasikan 80% siswa yang kompeten dan 20% siswa yang tidak kompeten pada observasi awal dan jika dibandingkan dengan hasil tes sebesar 90% siswa kompeten dan 10% siswa yang tidak kompeten dan dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* persentase nilai siswa meningkat sebesar 10% dari observasi awal sebelumnya. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di SMA Negeri 2 Makassar yang telah dikembangkan, efektif digunakan dengan meliputi indikator: (1) Siswa antusias belajar menggunakan modul; (2) Membuat siswa Aktif dalam bertanya; (3) Membuat siswa mandiri dalam belajar; (4) meningkatkan prestasi belajar siswa.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan tujuan penelitian, hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa:

1. Proses pengembangan aplikasi memiliki tampilan berlatarkan gambar kartun yang dapat menarik perhatian siswa dalam melakukan proses pembelajaran. selain itu, media juga didukung dengan *soundtrack* yang membuat siswa nyaman dan tidak bosan saat menggunakannya. Tampilan pada modul menyajikan enam sub bahasan materi mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi, yaitu (1) Mengenal *microsoft word*, (2) Melakukan pengeditan teks, (3) Pengaturan dokumen, (4) Melakukan pengaturan pada halaman, (5) Menyisipkan objek lain pada *word*, dan (6) Menyisipkan tabel. Menu utama media ini menyajikan SK & KD, materi, evaluasi serta menu *help* yang digunakan sebagai panduan yang menjelaskan fungsi dari tombol-tombol, about serta profil pengembang. Menu materi berisi beberapa materi yang disesuaikan dengan indikator pada kompetensi dasar mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi yang menyajikan tulisan dan gambar untuk membantu dalam menjelaskan materi tersebut. Menu evaluasi berisi soal pilihan ganda berjumlah 20 butir soal yang ditampilkan secara acak dan telah disesuaikan dengan materi. Menu *help* berisi

panduan tentang fungsi-fungsi tombol pada modul, profil pengembang dan kredit aplikasi. Pada aplikasi ini terdapat beberapa menu utama, yaitu menu SK & KD, materi, evaluasi, dan Help/Bantuan.

2. Validitas modul ditunjukkan oleh total skor yang diperoleh dari validator ahli media dengan kriteria sangat valid dan total skor yang diperoleh dari validator ahli materi menunjukkan kriteria valid yang menandakan modul tersebut valid meliputi materi yang relevan dengan kompetensi yang harus dikuasai peserta didik, Ketepatan penggunaan ejaan, Ketepatan penggunaan istilah, Ketepatan penyusunan struktur kalimat, Menyajikan kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik.
3. Kepraktisan modul mendapatkan rerata angket hasil uji coba kelompok kecil dan uji coba pada lapangan yang dilakukan memiliki kriteria baik yang menunjukkan bahwa modul tersebut praktis meliputi indikator dapat digunakan dengan mudah dan fleksibel, Isi materi jelas dan sistematis, Isi mudah dipahami, Dapat digunakan dimana saja.
4. Efektifitas modul dilihat dari hasil observasi dengan kriteria sangat baik dan persentase kelulusan dari tes yang telah diberikan menunjukkan kriteria sangat baik dengan peningkatan kelulusan sebesar 10% lebih baik dibandingkan sebelum menggunakan modul pembelajaran berbasis *smartphone (android)*.

## B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti merekomendasikan beberapa hal untuk dijadikan bahan pertimbangan dan pemikiran antara lain:

1. Untuk siswa agar lebih banyak menginstal aplikasi dan dokumen-dokumen pembelajaran pada *smartphone* yang digunakan dibandingkan *game* atau aplikasi sejenisnya
2. Sebaiknya guru dapat menggunakan modul pembelajaran berbasis *smartphone* pada mata pelajaran teknologi informasi dan komunikasi di sekolah jika terjadi keterbatasan media pada proses pembelajaran.
3. Untuk Sekolah, agar melengkapi fasilitas media yang mendukung pada setiap proses pembelajaran yang dilakukan.
4. Untuk peneliti agar mengembangkan media-media pembelajaran serupa dengan sistem operasi yang lebih beragam lagi dan fungsi yang lebih optimal lagi seperti fitur update pada *play store* dan *point* soal yang lebih beragam lagi serta dapat digunakan di semua *smartphone* baik *android* maupun *ios* dan dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan media pembelajaran di sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianoni, dkk. 2016. *Isu-Isu Kritis dalam Pendidikan Tinggi: Sebuah Tinjauan Aktual Terhadap Praktik Pendidikan Tinggi di Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Arif, Hartati. 2013. *Efektivitas Pelaksanaan Praktik Kerja Industri Pada SMK di Kota Palopo*. Tesis. Makassar: Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar.
- Andayani, 2015. *Problema dan Aksioma Dalam Metodologi Pembelajaran Bahasa Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Andgaa. 2013. *4 Metodologi Pengembangan Software berbasis SDLC (Software Development Life Cycle)*, <http://andgaa.web.id/4-metodologi-pengembangan-software-berbasis-sdlc-software-development-life-cycle/>, Diakses 15 Maret 2016).
- Andrita, Rochmawati. 2015. *Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dengan Wondershare Quiz Creator Materi Sistem Penilaian Persediaan*, (Online), Vol. 3, No. 2, (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jpak/article/view/13175/17015>).
- Arta, Maulida. 2013. *Boomingnya Android*, (Online), (<http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2013/04/android.doc>), Diakses 14 Februari 2016).
- Aunurrahman. 2013. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Azhar. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Azwar, Saifuddin. 2010. *Reliabilitas dan Validitas (Edisi IV)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Poerwadarminta. 2002. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Deden. 2008. *Mencari Makna Bahasa Dalam General Education*, ([http://dedencorner.blogspot.co.id/2008/07/mencari-makna-bahasa-dalam-general\\_04.html](http://dedencorner.blogspot.co.id/2008/07/mencari-makna-bahasa-dalam-general_04.html)), Diakses 17 September 2016).

- Depdikbud. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia, Edisi Keempat*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Depdiknas. 2003. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Depdiknas. 2005. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*
- Djarmiko, W. I., Siswanto, T. B., Sudira, P., Hamidah., & Widarto. 2013. *Modul Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Djohar, A. 2007. Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. Dalam Ilmu dan Aplikasi Pendidikan. Bandung: Pedagogiana.
- Eko. 2011. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fajar, Karyawan. 2011. *Tutorial Step By Step Full Color: Membedahkan Kehebatan Android*. Jakarta: Grasindo.
- FIP. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan: Bagian 2 Ilmu Pendidikan Praktis*. Bandung: PT. Intima.
- Hamalik, Oemar. 2002. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bhakti.
- Hanif. 2007. *Analisis & Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Hasan, Bachtiar. 2012. Pendidikan Kejuruan di Indonesia. ([http://File.Upi.Edu/Direktori/FPTK/Jur. Pend. Teknik Elektro/195512041981bachtiar\\_Hasan/Pendidikan\\_Kejuruan\\_Di\\_Indonesia.pdf](http://File.Upi.Edu/Direktori/FPTK/Jur. Pend. Teknik Elektro/195512041981bachtiar_Hasan/Pendidikan_Kejuruan_Di_Indonesia.pdf)), di unduh 15 Januari 2016.
- Hastuti, Keysar. 2014. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Kecerdasan Emosional Terhadap Hasil Belajar Teknologi Informasi Dan Komunikasi, (Online)*, Vol. 1, No. 2, (<http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/teknologi/article/view/1874>).
- Hendra, dkk. 2013. *Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Iqra Berbasis Android. Jurnal Teknik Informatika, (Online)*, Vol. 1, No. 2, (<http://eprints.mdp.ac.id/782>, Diakses 23 Maret 2014).

- Herman, Lamijan. 2014. *Pengembangan Media CAI Pada Mata Pelajaran TIK Kompetensi Dasar Membuat Karya Sederhana Menggunakan Program Pengolah Angka Kelas VIII Semester 2 Di SMP N 2 Patianrowo Nganjuk*, (Online), Vol. 2, No. 3, (<http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/9773/12860>).
- Ian, 2003. *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga.
- Indah, dkk, 2014. *Pengembangan Modul Kimia Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X SMA*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Indra. 2006. *Akutansi Pendidikan*. Yogyakarta: Erlangga.
- Indrajit. 2011. *Teknologi Informasi dan Perguruan Tinggi: Menjawab Tantangan Pendidikan Abad ke-21*. APTIKOM. (e-book)
- Irfandi, 2015. *Pengembangan Model latihan Sepakbola dan Bola Voli (Studi Penelitian Atlet Putra-Putri di Banda Aceh)*. Yogyakarta : Deepublish.
- Iskandar. 2004. *Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk SMP Kelas VIII*. Bandung: Regina.
- Iwan. 2010. *Multimedia Digital – Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Andi.
- Janner, 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Kurnianingsih, dkk. 2012. *Simulasi Pembelajaran Membatik Berbasis Android, Jurnal Teknik Elektro Terapan (JTET)*, (Online), Vol. 1, No. 2, (<http://www.ariniku.com/unduh/2013/03/jtet-1-2-2012-hal-43-49.html>, Diakses 23 Maret 2014).
- Master. 2012. *Langsung Inget: Mengupas Lengkap All About Android* Putra. Jakarta: Kuncikom.
- McConnel, Henry Nelson B. 1952. *The Fifty-First Yearbook of the National Society for the Study of Education*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Muchlisin. 2013. *Pengertian, Kelebihan dan Kelemahan Modul Pembelajaran*. (<http://www.kajianpustaka.com/2013/03/pengertian-kelebihan-kelemahan-modul-pembelajaran.html>, diakses 14 Februari 2016).
- Mukhtar. 2012. *Desain Pembelajaran Berbasis TIK*. Jakarta: Referensi.



- Musriadi, 2016. *Profesi Kependidikan Secara Teoretis dan Aplikatif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nurma, Endang. 2010. *Pengembangan Modul*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Poerwadarminta. 2002. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Purbasari. 2013. *Pengembangan Aplikasi Android sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Materi Dimensi Tiga untuk Siswa SMA Kelas X*, (Online), (<http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel.pdf>, Diakses 19 Maret 2014).
- Purwo. 2008. *Pemanfaatan Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Untuk Kemajuan Pendidikan Di Indonesia*. Malang: PLS UM.
- Salbino. 2014. *Buku Pintar Gadget Android Untuk Pemula*. Jakarta: Kunci Komunikasi.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Suranto, 2005. *Komunikasi Perkantoran*. Yogyakarta : Media Wacana.
- Suryaningsih, Nunik Setiyo. 2010. *Pengembangan media cetak modul sebagai media pembelajaran mandiri pada mata pelajaran teknologi Informasi dan Komunikasi kelas VII semester 1 di SMPN 4 Jombang*. Surabaya: Skripsi yang tidak dipublikasikan.
- Sutirman. 2013. *Media & Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Tjipto, Utomo. 1991. *Peningkatan dan Pengembangan Pendidikan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wijaya, Cece.,dkk. 1988. *Upaya Pembaharuan Dalam Pendidikan dan Pengajaran*. Bandung: Remadja Karya.
- Winkel, 2009. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta : Media Abadi.